

# S<sub>1</sub>

## ΕΝΟΤΗΤΑ 3 – ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

The screenshot displays the ARD:icon POLYTECH S.A. ©2023 software interface. The top navigation bar includes tabs for Παραγωγή, Φόρτωση, Αποθήκευση, Επαναφορά, Πίνακας Ελέγχου, Τερματικό, and Προσομοίωση. The main workspace shows a circuit diagram with an ARD:icon microcontroller connected to various components. The diagram includes digital pins D8, D7, D6, D5, and D3/D4, and analog pins A0, A1, A2, and A3. A green box highlights the I2C interface. On the right, a code editor shows the following C++ code:

```
1 void setup () {  
2   pinMode( 9 , OUTPUT );  
3   pinMode( 8 , OUTPUT );  
4   pinMode( 7 , OUTPUT );  
5   pinMode( 6 , OUTPUT );  
6   Serial.begin(9600);  
7 }  
8  
9 //variables  
10 void loop () {  
11  
12   if (analogRead( 1 ) >  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100  
101  
102  
103  
104  
105  
106  
107  
108  
109  
110  
111  
112  
113  
114  
115  
116  
117  
118  
119  
120  
121  
122  
123  
124  
125  
126  
127  
128  
129  
130  
131  
132  
133  
134  
135  
136  
137  
138  
139  
140  
141  
142  
143  
144  
145  
146  
147  
148  
149  
150  
151  
152  
153  
154  
155  
156  
157  
158  
159  
160  
161  
162  
163  
164  
165  
166  
167  
168  
169  
170  
171  
172  
173  
174  
175  
176  
177  
178  
179  
180  
181  
182  
183  
184  
185  
186  
187  
188  
189  
190  
191  
192  
193  
194  
195  
196  
197  
198  
199  
200  
201  
202  
203  
204  
205  
206  
207  
208  
209  
210  
211  
212  
213  
214  
215  
216  
217  
218  
219  
220  
221  
222  
223  
224  
225  
226  
227  
228  
229  
230  
231  
232  
233  
234  
235  
236  
237  
238  
239  
240  
241  
242  
243  
244  
245  
246  
247  
248  
249  
250  
251  
252  
253  
254  
255  
256  
257  
258  
259  
260  
261  
262  
263  
264  
265  
266  
267  
268  
269  
270  
271  
272  
273  
274  
275  
276  
277  
278  
279  
280  
281  
282  
283  
284  
285  
286  
287  
288  
289  
290  
291  
292  
293  
294  
295  
296  
297  
298  
299  
300  
301  
302  
303  
304  
305  
306  
307  
308  
309  
310  
311  
312  
313  
314  
315  
316  
317  
318  
319  
320  
321  
322  
323  
324  
325  
326  
327  
328  
329  
330  
331  
332  
333  
334  
335  
336  
337  
338  
339  
340  
341  
342  
343  
344  
345  
346  
347  
348  
349  
350  
351  
352  
353  
354  
355  
356  
357  
358  
359  
360  
361  
362  
363  
364  
365  
366  
367  
368  
369  
370  
371  
372  
373  
374  
375  
376  
377  
378  
379  
380  
381  
382  
383  
384  
385  
386  
387  
388  
389  
390  
391  
392  
393  
394  
395  
396  
397  
398  
399  
400  
401  
402  
403  
404  
405  
406  
407  
408  
409  
410  
411  
412  
413  
414  
415  
416  
417  
418  
419  
420  
421  
422  
423  
424  
425  
426  
427  
428  
429  
430  
431  
432  
433  
434  
435  
436  
437  
438  
439  
440  
441  
442  
443  
444  
445  
446  
447  
448  
449  
450  
451  
452  
453  
454  
455  
456  
457  
458  
459  
460  
461  
462  
463  
464  
465  
466  
467  
468  
469  
470  
471  
472  
473  
474  
475  
476  
477  
478  
479  
480  
481  
482  
483  
484  
485  
486  
487  
488  
489  
490  
491  
492  
493  
494  
495  
496  
497  
498  
499  
500  
501  
502  
503  
504  
505  
506  
507  
508  
509  
510  
511  
512  
513  
514  
515  
516  
517  
518  
519  
520  
521  
522  
523  
524  
525  
526  
527  
528  
529  
530  
531  
532  
533  
534  
535  
536  
537  
538  
539  
540  
541  
542  
543  
544  
545  
546  
547  
548  
549  
550  
551  
552  
553  
554  
555  
556  
557  
558  
559  
560  
561  
562  
563  
564  
565  
566  
567  
568  
569  
570  
571  
572  
573  
574  
575  
576  
577  
578  
579  
580  
581  
582  
583  
584  
585  
586  
587  
588  
589  
590  
591  
592  
593  
594  
595  
596  
597  
598  
599  
600  
601  
602  
603  
604  
605  
606  
607  
608  
609  
610  
611  
612  
613  
614  
615  
616  
617  
618  
619  
620  
621  
622  
623  
624  
625  
626  
627  
628  
629  
630  
631  
632  
633  
634  
635  
636  
637  
638  
639  
640  
641  
642  
643  
644  
645  
646  
647  
648  
649  
650  
651  
652  
653  
654  
655  
656  
657  
658  
659  
660  
661  
662  
663  
664  
665  
666  
667  
668  
669  
670  
671  
672  
673  
674  
675  
676  
677  
678  
679  
680  
681  
682  
683  
684  
685  
686  
687  
688  
689  
690  
691  
692  
693  
694  
695  
696  
697  
698  
699  
700  
701  
702  
703  
704  
705  
706  
707  
708  
709  
710  
711  
712  
713  
714  
715  
716  
717  
718  
719  
720  
721  
722  
723  
724  
725  
726  
727  
728  
729  
730  
731  
732  
733  
734  
735  
736  
737  
738  
739  
740  
741  
742  
743  
744  
745  
746  
747  
748  
749  
750  
751  
752  
753  
754  
755  
756  
757  
758  
759  
760  
761  
762  
763  
764  
765  
766  
767  
768  
769  
770  
771  
772  
773  
774  
775  
776  
777  
778  
779  
780  
781  
782  
783  
784  
785  
786  
787  
788  
789  
790  
791  
792  
793  
794  
795  
796  
797  
798  
799  
800  
801  
802  
803  
804  
805  
806  
807  
808  
809  
810  
811  
812  
813  
814  
815  
816  
817  
818  
819  
820  
821  
822  
823  
824  
825  
826  
827  
828  
829  
830  
831  
832  
833  
834  
835  
836  
837  
838  
839  
840  
841  
842  
843  
844  
845  
846  
847  
848  
849  
850  
851  
852  
853  
854  
855  
856  
857  
858  
859  
860  
861  
862  
863  
864  
865  
866  
867  
868  
869  
870  
871  
872  
873  
874  
875  
876  
877  
878  
879  
880  
881  
882  
883  
884  
885  
886  
887  
888  
889  
890  
891  
892  
893  
894  
895  
896  
897  
898  
899  
900  
901  
902  
903  
904  
905  
906  
907  
908  
909  
910  
911  
912  
913  
914  
915  
916  
917  
918  
919  
920  
921  
922  
923  
924  
925  
926  
927  
928  
929  
930  
931  
932  
933  
934  
935  
936  
937  
938  
939  
940  
941  
942  
943  
944  
945  
946  
947  
948  
949  
950  
951  
952  
953  
954  
955  
956  
957  
958  
959  
960  
961  
962  
963  
964  
965  
966  
967  
968  
969  
970  
971  
972  
973  
974  
975  
976  
977  
978  
979  
980  
981  
982  
983  
984  
985  
986  
987  
988  
989  
990  
991  
992  
993  
994  
995  
996  
997  
998  
999  
1000
```

## Περιεχόμενα

<b>ΕΝΟΤΗΤΑ 3 – ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> .....	1
<b>2.1 ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ Ε' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ</b> .....	4
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.1Α: Προγραμματισμός Ψηφιακής Εξόδου/ Digital write.....	4
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.1Β: Προγραμματισμός Ψηφιακής Εξόδου/ Digitalwrite .....	6
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.2: Προγραμματισμός Αναλογικής εξόδου/ Analogwrite .....	8
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.3: Προγραμματισμός Διπλής Ψηφιακής Εξόδου/ Digital write.....	11
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.4: Προγραμματισμός Τριπλής Ψηφιακής Εξόδου/ Digital write .....	13
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.5: Προγραμματισμός Τετραπλής Ψηφιακής Εξόδου/ Digital write.....	15
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.6: Η εντολή “serial print” και ο βρόχος “delay” .....	17
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.7: Μέτρηση Θερμοκρασίας/Η εντολή “serial print” και ο βρόχος “delay” .....	19
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.8: Μέτρηση Υγρασίας/Η εντολή “serial print” και ο βρόχος “delay” .....	21
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.9: Μέτρηση Έντασης Ήχου/Η εντολή “serial print” και ο βρόχος “delay” .....	23
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.10: Μέτρηση Έντασης Φωτός/ Η εντολή “serial print” και ο βρόχος “delay” .....	25
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.11: Μέτρηση Γωνίας Περιστροφής/ Η εντολή “serial print” και ο βρόχος “delay” .....	27
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.12: Μονή ψηφιακή είσοδος / Μονή ψηφιακή έξοδος – Οι εντολές “digital write, “serial print” και ο βρόχος “delay” .....	29
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.13: Φως που αναβοσβήνει.....	31
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.14: Ρυθμικός Ήχος .....	33
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.15: Προγραμματισμός Κυμαινόμενης Αναλογικής εξόδου .....	35
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.16: Κυμαινόμενος Φωτισμός .....	37
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.17: Κύματα φωτός .....	39
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.18: Προγραμματισμός Τριπλής Ψηφιακής Εξόδου .....	42
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.19: Προγραμματισμός Κυμαινόμενης Αναλογικής εξόδου και Σταθερής Ψηφιακής Εξόδου .....	44
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.20: Διαφημιστική Πινακίδα .....	47
Προγραμματισμός Μαθηματικών Ε' Δημοτικού.....	51
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.21: Προγραμματισμός Πρόσθεσης.....	51
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.22: Προγραμματισμός Αφαίρεσης .....	56
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.23: Προγραμματισμός Πολλαπλασιασμού .....	59
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.24: Προγραμματισμός Διαίρεσης.....	61
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.25: Προγραμματισμός Κλάσματος .....	63
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.26: Προγραμματισμός Τετράγωνου Αριθμού ( $\alpha^2$ ) – Εμβαδό τετραγώνου (σταθερού ακέραιου όρου) .....	66
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.27: Προγραμματισμός Εμβαδό Τετραγώνου Μεταβλητού όρου .....	68
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.28: Υπολογισμός Περιμέτρου Ορθογώνιου Παραλληλόγραμμου .....	71
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.29: Υπολογισμός Εμβαδού Τετραγώνου Μεταβλητού Ύψους .....	73
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.30: Υπολογισμός Εμβαδού Τριγώνου Σταθερού Ύψους .....	75
<b>2.2 ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΤ' ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ</b> .....	77
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.1: Μονή ψηφιακή είσοδος/Μονή ψηφιακή έξοδος Οι συνθήκες if και then .	77
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.2: Μονή αναλογική είσοδος/Μονή ψηφιακή έξοδος Οι συνθήκες if και then	79

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.3: Μονή ψηφιακή είσοδος/Μονή ψηφιακή έξοδος Προγραμματισμός Ανιχνευτή Μαγνητικού Πεδίου.....	81
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.4: Μονή αναλογική είσοδος/Μονή ψηφιακή έξοδος Προγραμματισμός Αυτόματου Προβολέα.....	83
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.5: Αισθητήρας Γωνίας- Προγραμματισμός Διακόπτη Ντίμερ.....	85
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.6: Αισθητήρας Ήχου και Έλεγχος Φωτισμού.....	88
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.7: Αισθητήρας Θερμοκρασίας -Προγραμματισμός Κλιματιστικού .....	90
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.8: Αισθητήρας Υγρασίας - Προγραμματισμός Αυτόματου Αφυγραντήρα .....	92
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.9: Προγραμματισμός Κουδουνιού Έξυπνου Σπιτιού .....	94
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.10: Ηχητικός Έλεγχος Εισόδου .....	97
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.11: Οι συνθήκες “if και then”, “else” - Διακόπτης Αφής .....	100
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.12: Προγραμματισμός Ανιχνευτή Μαγνητικού Πεδίου II .....	102
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.13: Οι συνθήκες “if και then”, “else”. Μαγνητικός Διακόπτης .....	104
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.14: Προγραμματισμός Αυτόματου Προβολέα II .....	106
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.15: Εντοπισμός Κίνησης.....	109
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.16: Αισθητήρας Γωνίας - Μέτρηση Γωνίας .....	111
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.17: Αυτόματος Έλεγχος Εισόδου II .....	114
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.18: Διακόπτης Αφής II .....	117
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.19: Έλεγχος θερμοκρασίας ψυγείου .....	120
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.20: Προγραμματισμός Συναγερμού Έξυπνου Σπιτιού .....	123
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.21: Αισθητήρα Φωτός και Έλεγχος Φώτων.....	126
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.22: Εντοπισμός Κίνησης 2 .....	129
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.23: Αισθητήρας Γωνίας -Χειροκίνητος Έλεγχος Πόρτας.....	132
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.24: Γωνιόμετρο1.A.....	135
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.25: Μετρητής ντεσιμπέλ .....	139
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.26: Φανάρι διάβασης πεζών.....	143
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.27: Προγραμματισμός Συναγερμού Έξυπνου Σπιτιού II .....	146
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.28: Αυτόματα Φώτα Πόλης .....	149
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.29: Μαγνητική Κάρτα Εισόδου .....	152
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.30: Είσοδος Καταστήματος.....	156

## 2.1 ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ Ε΄ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ

### ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.1Α: Προγραμματισμός Ψηφιακής Εξόδου/ Digital write

#### Σκοπός

Η εισαγωγή των μαθητών στις βασικές έννοιες της γλώσσας προγραμματισμού και ειδικότερα στην εκμάθηση της εντολής «Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)»/ «digital write».

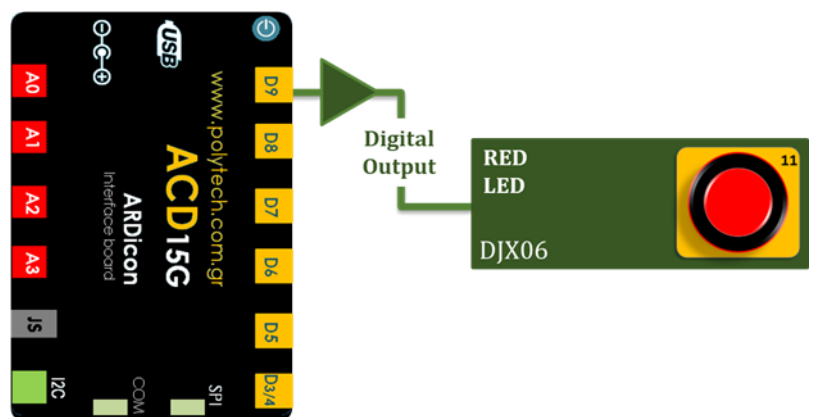
1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», « <u>digital write</u> »
---	---

#### Αναφορές

**Output Data (Δεδομένα εξόδου):** Ως έξοδος, ορίζονται τα δεδομένα που στέλνει ένας υπολογιστής, το αποτέλεσμα των οποίων εμφανίζεται σε μια ψηφιακή ή αναλογική συσκευή εξόδου. Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα, για να προγραμματίσετε την ψηφιακή έξοδο, κόκκινο LED να είναι **πάντα ανοιχτό**, θα χρησιμοποιήσετε την εντολή «Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)»/ «digital write».

#### Εξοπλισμός

- ARD:icon ελεγκτής **ACD15G**
- Κόκκινο LED **DJX06**
- Καλώδια UTP (x1)
- Καλώδιο USB



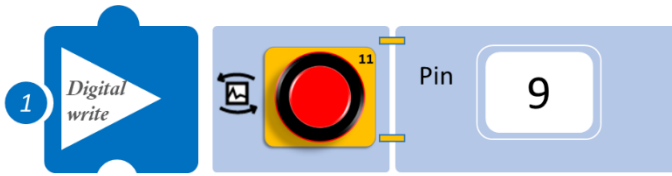
#### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή **DJX06** στην ψηφιακή θύρα **9 (D9)**, όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή με τον Η/Υ, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB.

#### Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	« <u>digital write</u> »	DJX06	9 / (ON) ΑΝΟΙΧΤΟ

## Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

## Αποτέλεσμα

- Παρατηρήστε το αναμμένο LED.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας AΔ5.1A , στον φάκελο Βίντεο - παρουσιάσεις

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.1B: Προγραμματισμός Ψηφιακής Εξόδου/ Digital-write

### Σκοπός

Η εισαγωγή των μαθητών στις βασικές έννοιες της γλώσσας προγραμματισμού και ειδικότερα στην εκμάθηση της εντολής «Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)»/ «digital write».

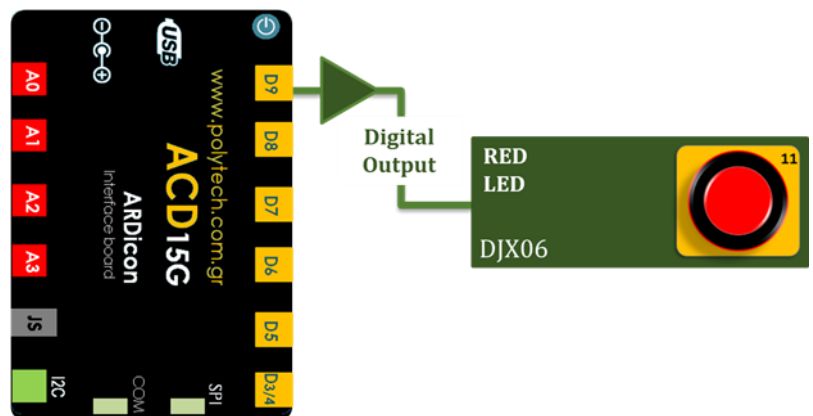
1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», « <u>digital write</u> »
---	---

### Αναφορές

**Output Data (Δεδομένα εξόδου):** Ως έξοδος, ορίζονται τα δεδομένα που στέλνει ένας υπολογιστής, το αποτέλεσμα των οποίων εμφανίζεται σε μια ψηφιακή ή αναλογική συσκευή εξόδου. Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα, για να προγραμματίσετε την ψηφιακή έξοδο, κόκκινο LED να είναι **πάντα κλειστό**, θα χρησιμοποιήσετε την εντολή «Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)»/ «digital write».

### Εξοπλισμός

- ARD:icon ελεγκτής ACD15G
- Κόκκινο LED DJX06
- Καλώδια UTP (1)
- Καλώδιο USB



### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή DJX06 στην ψηφιακή θύρα 9 (D9), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή με τον Η/Υ, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB.

### Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	« <u>digital write</u> »	DJX06	9 / (OFF) ΚΛΕΙΣΤΟ

## Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

## Αποτέλεσμα

- Παρατηρήστε το LED.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ5.1Β, στον φάκελο Βίντεο - παρουσιάσεις

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.2: Προγραμματισμός Αναλογικής εξόδου/ Analog-write

### Σκοπός

Η εισαγωγή των μαθητών στις βασικές έννοιες της γλώσσας προγραμματισμού και ειδικότερα στην εκμάθηση της εντολής «Αναλογική εγγραφή (θύρας)»/ «Analog write».

1	«Αναλογική εγγραφή (θύρας)», « <u>analog write</u> »
---	--

### Αναφορές

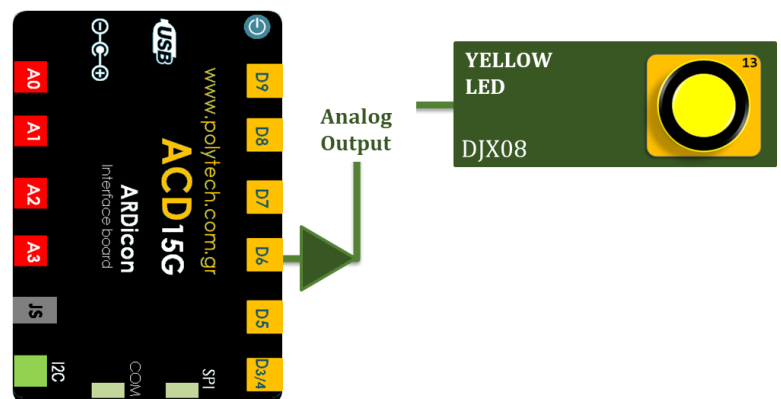
Μέχρι τώρα, χρησιμοποιήσατε **ψηφιακά σήματα**, στα οποία η τάση μπορεί να είναι ένα από τα δυο διακριτά επίπεδα HIGH (ON) και LOW (OFF). Ειδικότερα, χρησιμοποιείτε τις εντολές digital Write (pin, HIGH) και digital Write (pin, LOW), για να αναβοσβήνετε ένα LED.

Ανόμοια με τα ψηφιακά σήματα, τα αναλογικά σήματα μπορούν να μεταβάλλονται με αναρίθμητο αριθμό βημάτων, σε μια περιοχή μεταξύ δυο τάσεων (HIGH-LOW).

Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα, θα προγραμματίσετε μια αναλογική έξοδο, το κίτρινο LED, χρησιμοποιώντας την εντολή «Αναλογική εγγραφή (θύρας)» / «analog write». Με τη χρήση της εντολής «analog write», θα δείτε πώς μπορείτε να μεταβάλλετε τη φωτεινότητα του LED.

### Εξοπλισμός

- ARD:icon ελεγκτής **ACD15G**
- Κίτρινο LEDDJX08
- Καλώδια UTP (1)
- Καλώδιο USB



### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή **DJX08** στην ψηφιακή έξοδο **6 (D6)**\*  
\*η θύρα D6 είναι **PMW θύρα εξόδου** του ελεγκτή. Επίσης, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τις θύρες D3/4, D5 και D9.
- Συνδέστε τον ελεγκτή με τον Η/Υ, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB.

### Α) Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	« <u>analog write</u> »	DJX08 (PMW)	6 / 1



## Πλακίδια εντολών προγράμματος



• Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό. Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή.

### Αποτέλεσμα

- Παρατηρήστε το LED.

Χωρίς να αποσυνδέσετε το LED, επαναπρογραμματίστε το κύκλωμα, σύμφωνα με τα παρακάτω:

## B) Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	" <a href="#">analog write</a> "	DJX08 (PMW)	6 / 3

## Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

### Αποτέλεσμα

- Παρατηρήστε τη διαφορά φωτεινότητας του LED.

Χωρίς να αποσυνδέσετε το LED, επαναπρογραμματίστε το κύκλωμα, σύμφωνα με τα παρακάτω:

## Γ) Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	<code>"analog write"</code>	DJX08 (PMW)	6 / 5

## Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή.

## Αποτέλεσμα

- Παρατηρήστε τη διαφορά φωτεινότητας του LED.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ5.2, στον φάκελο Βίντεο - παρουσιάσεις

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.3: Προγραμματισμός Διπλής Ψηφιακής Εξόδου/ Digital write

### Σκοπός

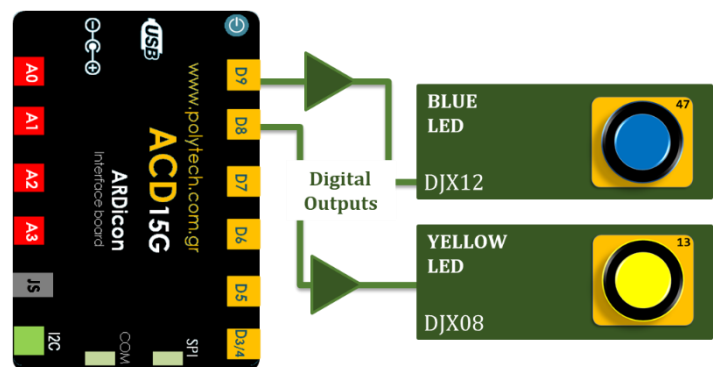
Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμβάθυνση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες

1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», “ <a href="#">digital write</a> ”
---	--

Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα, θα προγραμματίσετε δύο ψηφιακές εξόδους, το μπλε και το κίτρινο LED να παραμένουν **πάντα ανοιχτά**, χρησιμοποιώντας την εντολή «Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)»/ “[digital write](#)”.

### Εξοπλισμός

- ARD:icon ελεγκτής **ACD15G**
- Μπλε LED **DJX12**
- Κίτρινο LED **DJX08**
- Καλώδια UTP (x2)
- Καλώδιο USB



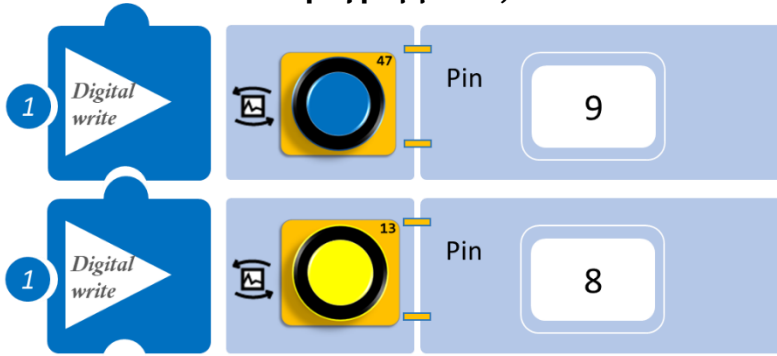
### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή **DJX12** στην ψηφιακή θύρα **9 (D9)**
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX08** στην ψηφιακή θύρα **8 (D8)**, όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή με τον Η/Υ χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB.

### Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	“ <a href="#">digital write</a> ”	DJX12	9 / ON
1 <sup>η</sup>	“ <a href="#">digital write</a> ”	DJX08	8 / ON

## Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

## Αποτέλεσμα

- Παρατηρήστε τα LED.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ5.3, στον φάκελο Βίντεο - παρουσιάσεις

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.4: Προγραμματισμός Τριπλής Ψηφιακής Εξόδου/ Digital write

### Σκοπός

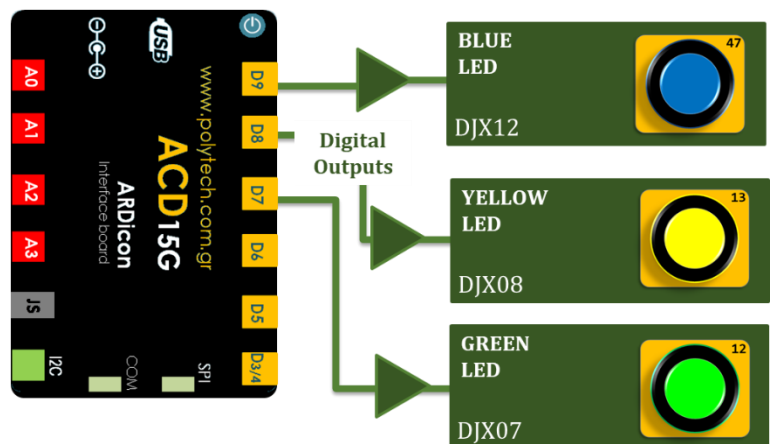
Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμβάθυνση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», “ <a href="#">digital write</a> ”
---	--

Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα, θα προγραμματίσετε τρεις ψηφιακές εξόδους, μπλε, κίτρινο και πράσινο LED να παραμένουν **πάντα ανοιχτά**, χρησιμοποιώντας την εντολή «Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)»/ “[digital write](#)”.

### Εξοπλισμός

- ARD:icon ελεγκτής **ACD15G**
- Μπλε LED **DJX12**
- Κίτρινο LED **DJX08**
- Πράσινο LED **DJX07**
- Καλώδια UTP (x3)
- Καλώδιο USB



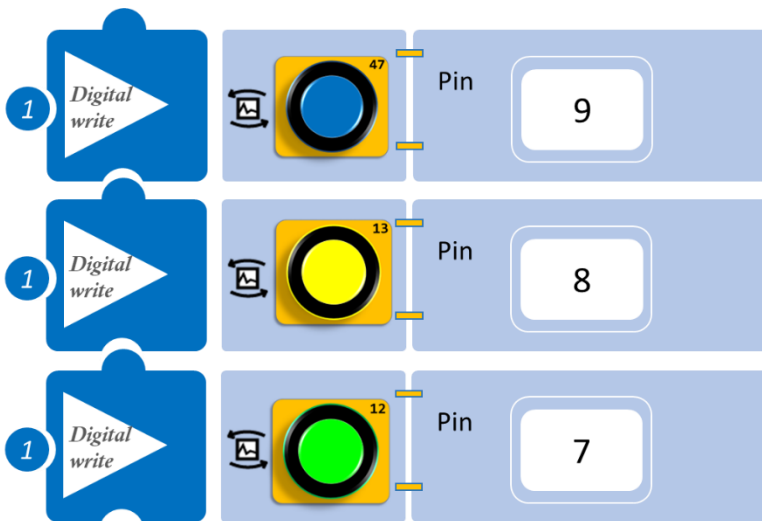
### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή **DJX12** στην ψηφιακή θύρα **9 (D9)**.
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX08** στην ψηφιακή θύρα **8 (D8)**.
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX07** στην ψηφιακή θύρα **7 (D7)**, όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή με τον Η/Υ, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB.

### Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	“ <a href="#">digital write</a> ”	DJX12	9 / ON
1 <sup>η</sup>	“ <a href="#">digital write</a> ”	DJX08	8 / ON
1 <sup>η</sup>	“ <a href="#">digital write</a> ”	DJX07	7 / ON

## Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

## Αποτέλεσμα

- Παρατηρήστε τα LED.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ5.4, στον φάκελο Βίντεο - παρουσιάσεις

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.5: Προγραμματισμός Τετραπλής Ψηφιακής Εξόδου/ Digital write

### Σκοπός

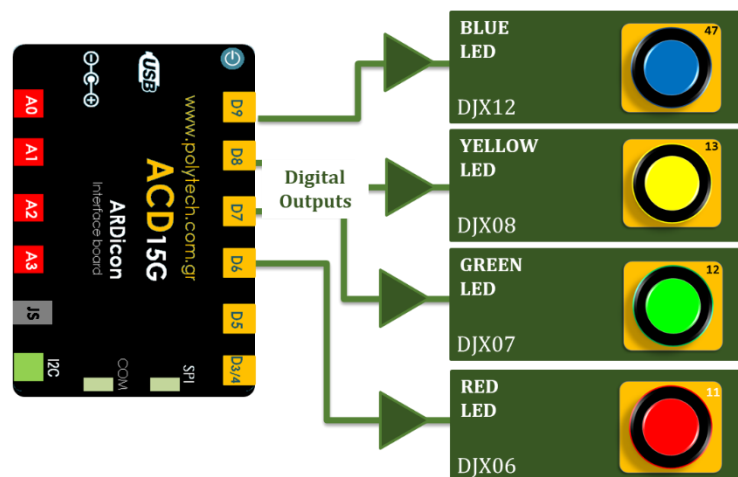
Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμβάθυνση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», “ <a href="#">digital write</a> ”
---	--

Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα, θα προγραμματίσετε τέσσερις ψηφιακές εξόδους, μπλε, κίτρινο, πράσινο και κόκκινο LED να παραμένουν **πάντα ανοιχτά**, χρησιμοποιώντας την εντολή «Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)»/ “[digital write](#)”.

### Εξοπλισμός

- ARD:icon ελεγκτής **ACD15G**
- Μπλε LED **DJX12**
- Κίτρινο LED **DJX08**
- Πράσινο LED **DJX07**
- Κόκκινο LED **DJX06**
- Καλώδια UTP (x4)
- Καλώδιο USB



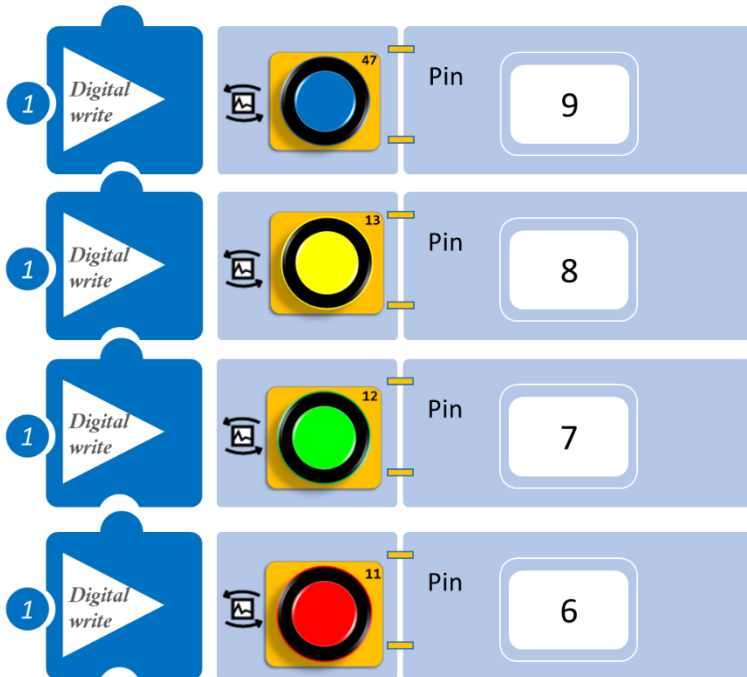
### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή **DJX12** στην ψηφιακή θύρα **9 (D9)**.
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX08** στην ψηφιακή θύρα **8 (D8)**.
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX07** στην ψηφιακή θύρα **7 (D7)**.
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX06** στην ψηφιακή θύρα **6 (D6)**, όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή με τον Η/Υ, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB

### Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	“ <a href="#">digital write</a> ”	DJX12	9 / ON
1 <sup>η</sup>	“ <a href="#">digital write</a> ”	DJX08	8 / ON
1 <sup>η</sup>	“ <a href="#">digital write</a> ”	DJX07	7 / ON
1 <sup>η</sup>	“ <a href="#">digital write</a> ”	DJX06	6 / ON

## Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

## Αποτέλεσμα

- Παρατηρήστε τα LED.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ5.5, στον φάκελο Βίντεο - παρουσιάσεις



## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.6: Η εντολή “serial print” και ο βρόχος “delay”

### Σκοπός

Η εισαγωγή των μαθητών στην εντολή “serial print” και του βρόχου “delay” της γλώσσας προγραμματισμού.

1	«Σειριακή εκτύπωση», “ <u>serial print</u> ”
2	«Χρονοκαθυστέρηση», “ <u>delay</u> ”

### Αναφορές

**Input Data (Δεδομένα εισόδου):** Οποιαδήποτε πληροφορία παρέχεται σε έναν υπολογιστή ή ένα πρόγραμμα λογισμικού, είναι γνωστή ως **είσοδος**. Δεδομένου ότι, οι παρεχόμενες πληροφορίες θεωρούνται επίσης δεδομένα, η διαδικασία παροχής πληροφοριών στον υπολογιστή είναι επίσης γνωστή, ως **εισαγωγή δεδομένων**. Η είσοδος επιτρέπει στον υπολογιστή να κάνει αυτό, που έχει σχεδιαστεί να κάνει και να το παράγει σε μια έξοδο.

Σε αυτή τη δραστηριότητα, θα δείτε πώς λειτουργεί μια συσκευή που εισάγει δεδομένα (συσκευή εισόδου).

Σε αυτή την άσκηση θα χρησιμοποιήσετε μία **ψηφιακή ΕΙΣΟΔΟ**, τον **διακόπτη πίεσης** και θα προγραμματίσετε τον ελεγκτή να τυπώνει τα δεδομένα που λαμβάνει, χρησιμοποιώντας την εντολή “serial print” /σειριακή εκτύπωση.

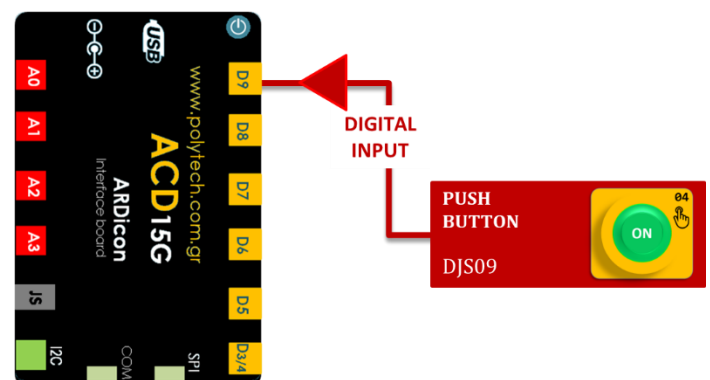
Επίσης, θα χρησιμοποιήσετε την εντολή “delay” / χρονοκαθυστέρηση για να καθυστερήσετε τον χρόνο που τυπώνει τα δεδομένα που λαμβάνει από τον αισθητήρα, η οθόνη του Τερματικού.

Η εντολή “delay” δημιουργεί μία παύση ορισμένου χρόνου στο πρόγραμμα. Δέχεται μια παράμετρο, η οποία είναι ο χρόνος που επιθυμείτε να διαρκέσει η παύση σε milli-second.

Η εντολή “delay” πολλές φορές είναι απαραίτητη, όχι μόνο όταν θέλετε να δημιουργήσετε μία απλή παύση στο πρόγραμμα, αλλά και όταν εμπλέκονται μηχανικές κινήσεις, οι οποίες είναι αποτέλεσμα του κώδικα. Πρέπει να λαμβάνετε υπ’ όψιν σας τον χρόνο που χρειάζεται, για παράδειγμα να ολοκληρώσει την κίνηση ένα μοτέρ, πριν του δώσετε άλλη εντολή.

### Εξοπλισμός

- Ελεγκτής ARD:icon **ACD15G**
- Διακόπτης πίεσης **DJS09**
- Καλώδια UTP (x1)
- Καλώδιο USB



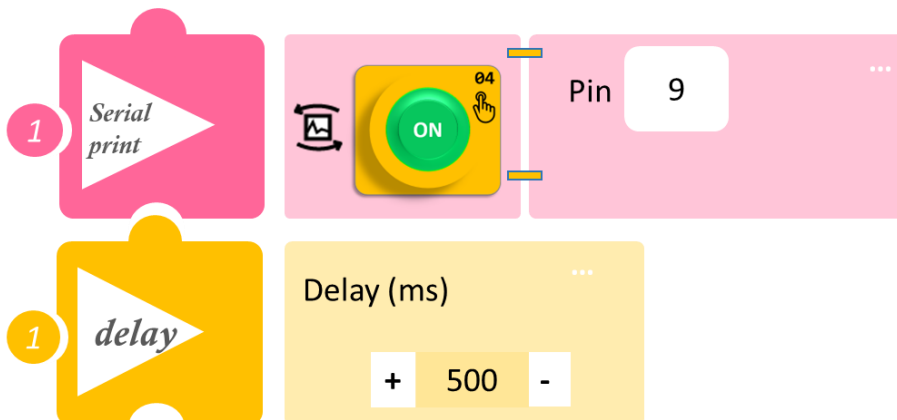
## Σύνδεση κυκλώματος

Συνδέστε τη συσκευή **DJS09** στην ψηφιακή θύρα 9 (**D9**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα. Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB

## Προγραμματισμός κυκλώματος



Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	" <a href="#">serial print</a> "	DJS09	9
1 <sup>η</sup>	" <a href="#">delay</a> "		500ms

## Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

## Αποτέλεσμα

- Επιλέξτε TERMINAL και πιάστε το κουμπί ON.  Πιέστε (μία φορά και παρατεταμένα) τον διακόπτη και παρατηρήστε τη μεταβολή των τιμών, όσο πιέζετε τον διακόπτη και όσο δε τον πιέζετε.
- Το πρόγραμμα θα συνεχίζει να εκτυπώνει τις τιμές που λαμβάνει. Μπορείτε να πατήσετε το OFF , για να το σταματήσετε σε μια τιμή. Πατήστε πάλι ON, αν θέλετε να συνεχίσει να τυπώνει τις τιμές που λαμβάνει.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ5.6, στον φάκελο Βίντεο - παρουσιάσεις

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.7: Μέτρηση Θερμοκρασίας/Η εντολή “serial print” και ο βρόχος “delay”

### Σκοπός

Η εισαγωγή των μαθητών στις συνθήκες “serial print” και του βρόχου “delay” της γλώσσας προγραμματισμού.

1	«Σειριακή εκτύπωση», “ <u>serial print</u> ”
2	«Χρονοκαθυστέρηση», “ <u>delay</u> ”

Σε αυτή τη δραστηριότητα θα χρησιμοποιήσετε μία **αναλογική ΕΙΣΟΔΟ**, τον **αισθητήρα θερμοκρασίας/υγρασίας** και θα προγραμματίσετε τον ελεγκτή να τυπώνει τα δεδομένα που λαμβάνει (**θερμοκρασία περιβάλλοντος**), χρησιμοποιώντας την εντολή “serial print”/σειριακή εκτύπωση.

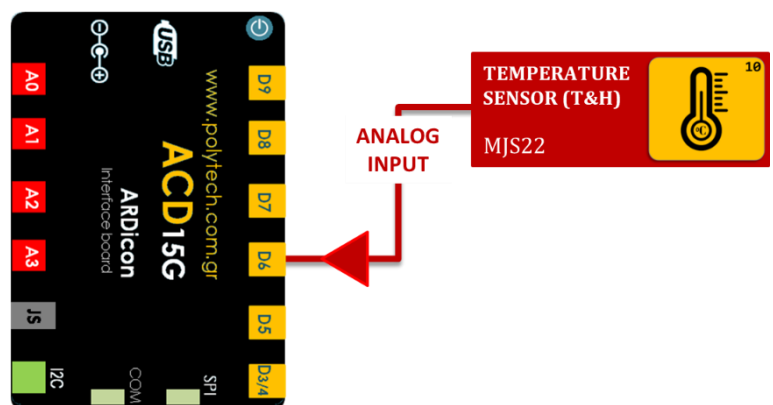
Επίσης θα χρησιμοποιήσετε την εντολή “delay” / χρονοκαθυστέρηση, για να καθυστερήσετε τον χρόνο που τυπώνει τα δεδομένα που λαμβάνει από τον αισθητήρα, η οθόνη του Τερματικού.

Η εντολή “delay” δημιουργεί μία παύση ορισμένου χρόνου στο πρόγραμμα. Δέχεται μία παράμετρο, η οποία είναι ο χρόνος που επιθυμείτε να διαρκέσει η παύση σε *milisecond*.

Η εντολή “delay” πολλές φορές είναι απαραίτητη, όχι μόνο όταν θέλετε να δημιουργήσετε μία απλή παύση στο πρόγραμμα, αλλά και όταν εμπλέκονται μηχανικές κινήσεις, οι οποίες είναι αποτέλεσμα του κώδικα. Πρέπει να λαμβάνετε υπόψη σας τον χρόνο που χρειάζεται, για παράδειγμα να ολοκληρώσει την κίνηση ένα μοτέρ, πριν του δώσετε άλλη εντολή.

### Εξοπλισμός

- Ελεγκτής ARD:icon **ACD15G**
- Αισθητήρας θερμοκρασίας και υγρασίας (T&H)**MJS22**
- Καλώδια UTP (1)
- Καλώδιο USB



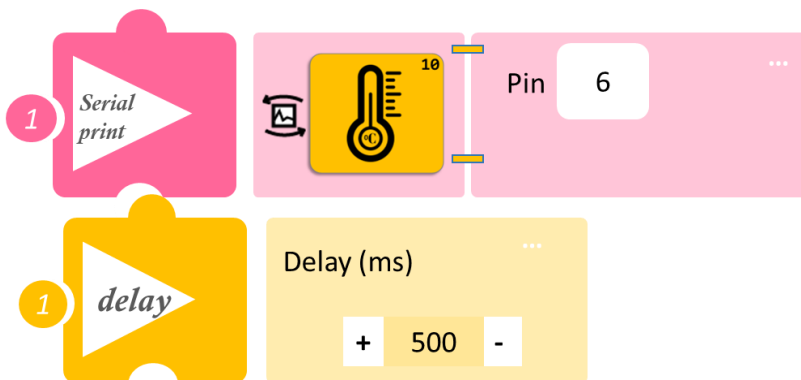
### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή **MJS22** στην ψηφιακή θύρα 6 (**D6**)(η οποιαδήποτε άλλη ψηφιακή θύρα θέλετε), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή με τον Η/Υ, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB.

## Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>st</sup>	" <u>serial print</u> "	MJS22	6
1 <sup>η</sup>	" <u>delay</u> "		500ms

## Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

## Αποτέλεσμα

- Επιλέξτε TERMINAL, πιάστε το κουμπί ON ● και παρατηρήστε τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος.
- Το πρόγραμμα θα συνεχίζει να εκτυπώνει τις τιμές που λαμβάνει. Μπορείτε να πατήσετε το OFF ●, για να το σταματήσετε σε μια τιμή. Πατήστε πάλι ON, αν θέλετε να συνεχίσει να τυπώνει τις τιμές που λαμβάνει.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ5.7, στον φάκελο Βίντεο - παρουσιάσεις

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.8: Μέτρηση Υγρασίας/Η εντολή “serial print” και ο βρόχος “delay”

### Σκοπός

Η εισαγωγή των μαθητών στις συνθήκες “serial print” και του βρόχου “delay” της γλώσσας προγραμματισμού.

1	«Σειριακή εκτύπωση», “ <u>serial print</u> ”
2	«Χρονοκαθυστέρηση», “ <u>delay</u> ”

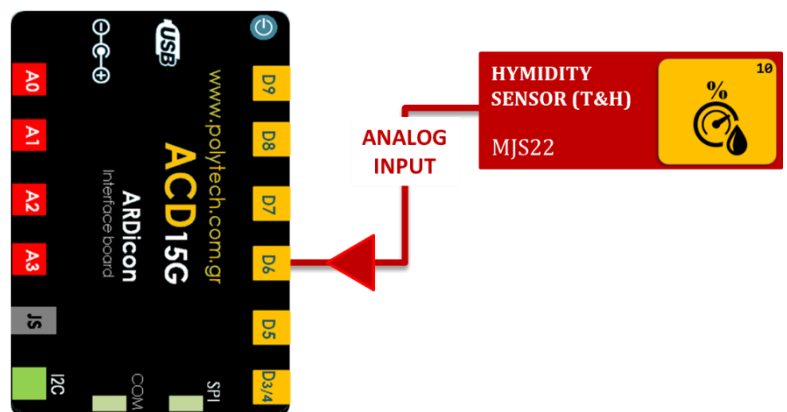
Σε αυτή τη δραστηριότητα θα χρησιμοποιήσετε μία **αναλογική ΕΙΣΟΔΟ**, τον **αισθητήρα/θερμοκρασίας υγρασίας** και θα προγραμματίσετε τον ελεγκτή να τυπώνει τα δεδομένα που λαμβάνει (**υγρασία περιβάλλοντος**), χρησιμοποιώντας την εντολή “serial print”/σειριακή εκτύπωση.

Επίσης, θα χρησιμοποιήσετε την εντολή “delay” / χρονοκαθυστέρηση, για να καθυστερήσετε τον χρόνο που τυπώνει τα δεδομένα που λαμβάνει από τον αισθητήρα, η οθόνη του Τερματικού. Η εντολή “delay” δημιουργεί μία παύση ορισμένου χρόνου στο πρόγραμμα. Δέχεται μία παράμετρο, η οποία είναι ο χρόνος που επιθυμείτε να διαρκέσει η παύση σε *milisecond*.

Η εντολή “delay” πολλές φορές είναι απαραίτητη, όχι μόνο όταν θέλετε να δημιουργήσετε μία απλή παύση στο πρόγραμμα, αλλά και όταν εμπλέκονται μηχανικές κινήσεις, οι οποίες είναι αποτέλεσμα του κώδικα. Πρέπει να λαμβάνετε υπόψη σας τον χρόνο που χρειάζεται, για παράδειγμα, να ολοκληρώσει την κίνηση ένα μοτέρ, πριν του δώσετε άλλη εντολή.

### Εξοπλισμός

- Ελεγκτής ARD:icon **ACD15G**
- Αισθητήρας Θερμοκρασίας Κ Υγρασίας (T&H) **MJS22**
- Καλώδια UTP (1)
- Καλώδιο USB



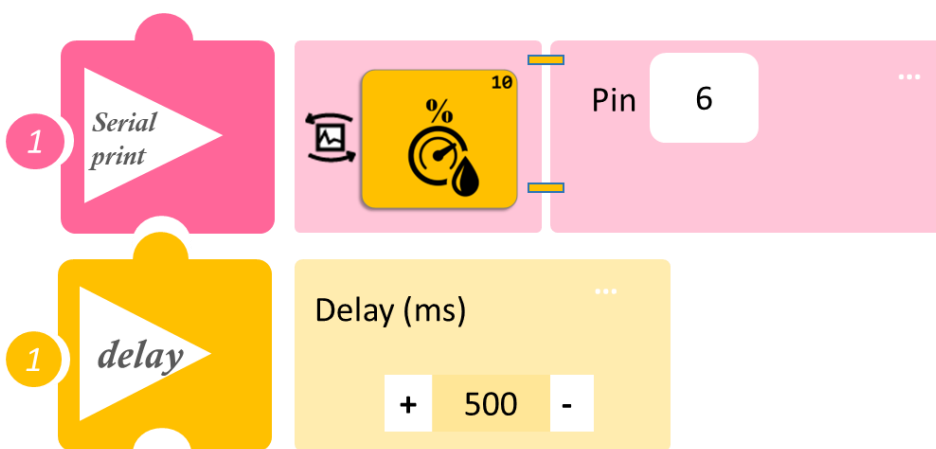
### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή **MJS22** στην ψηφιακή θύρα 6 (**D6**) (η οποιαδήποτε άλλη ψηφιακή θύρα θέλετε), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή με τον Η/Υ, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB.

## Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>st</sup>	" <a href="#">serial print</a> "	MJS22	6
1 <sup>η</sup>	" <a href="#">delay</a> "		500ms

## Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

## Αποτέλεσμα

- Επιλέξτε TERMINAL, πιάστε το κουμπί ON ● και παρατηρήστε την υγρασία του περιβάλλοντος.
- Το πρόγραμμα θα συνεχίζει να εκτυπώνει τις τιμές που λαμβάνει. Μπορείτε να πατήσετε το OFF ●, για να το σταματήσετε σε μια τιμή. Πατήστε πάλι ON, αν θέλετε να συνεχίσει να τυπώνει τις τιμές που λαμβάνει. Χουχουλιάστε με την αναπνοή σας κοντά στον αισθητήρα και δείτε αν αλλάζει η υγρασία του περιβάλλοντος.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας AΔ5.8, στον φάκελο Βίντεο - παρουσιάσεις

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.9: Μέτρηση Έντασης Ήχου/Η εντολή “serial print” και ο βρόχος “delay”

### Σκοπός

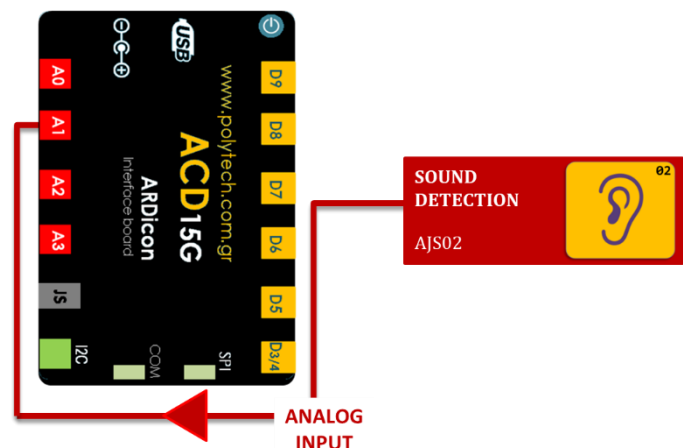
Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμφάνιση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

1	«Σειριακή εκτύπωση», “ <u>serial print</u> ”
2	«Χρονοκαθυστέρηση», “ <u>delay</u> ”

Σε αυτή τη δραστηριότητα θα χρησιμοποιήσετε μία **αναλογική ΕΙΣΟΔΟ**, τον **αισθητήρα ήχου** και θα προγραμματίσετε τον ελεγκτή να τυπώνει τα δεδομένα που λαμβάνει (**επίπεδο ήχου περιβάλλοντος**) χρησιμοποιώντας την εντολή “serial print”/σειριακή εκτύπωση. Επίσης, θα χρησιμοποιήσετε την εντολή “delay” / χρονοκαθυστέρηση για να καθυστερήσετε τον χρόνο που τυπώνει τα δεδομένα που λαμβάνει από τον αισθητήρα, η οθόνη του Τερματικού.

### Εξοπλισμός

- ARD:icon ελεγκτής **ACD15G**
- Αισθητήρας ήχου **AJS02**
- Καλώδια UTP (x1)
- Καλώδιο USB



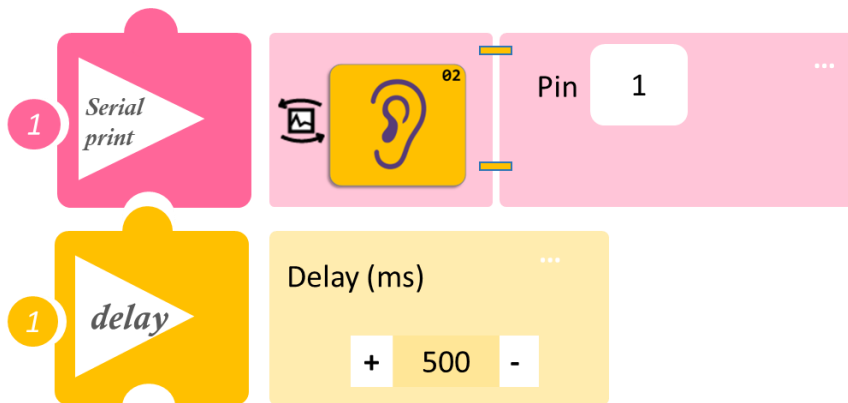
### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή **AJS02** στην αναλογική θύρα 1 (**A1**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή με τον Η/Υ, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB.

### Προγραμματισμός κυκλώματος



Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>st</sup>	“ <u>serial print</u> ”	AJS02	1
1 <sup>η</sup>	“ <u>delay</u> ”		500ms

## Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

## Αποτέλεσμα

- Επιλέξτε TERMINAL, πιάστε το κουμπί ON  και παρατηρήστε το επίπεδο του ήχου. Μιλήστε κοντά στον αισθητήρα μεταβάλλοντας την ένταση της φωνής σας και παρατηρήστε τα επίπεδα ήχου.
- Το πρόγραμμα θα συνεχίζει να εκτυπώνει τις τιμές που λαμβάνει. Μπορείτε να πατήσετε το OFF , για να το σταματήσετε σε μια τιμή. Πατήστε πάλι ON, αν θέλετε να συνεχίσει να τυπώνει τις τιμές που λαμβάνει.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ5.9 στον φάκελο Βίντεο - παρουσιάσεις



## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.10: Μέτρηση Έντασης Φωτός/ Η εντολή “serial print” και ο βρόχος “delay”

### Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμβάθυνση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

1	«Σειριακή εκτύπωση», “ <u>serial print</u> ”
2	«Χρονοκαθυστέρηση», “ <u>delay</u> ”

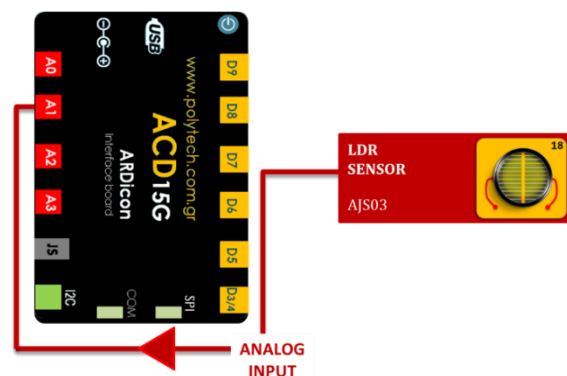
Σε αυτή τη δραστηριότητα θα χρησιμοποιήσετε μία **αναλογική ΕΙΣΟΔΟ**, τον **αισθητήρα LDR** και θα προγραμματίσετε τον ελεγκτή να τυπώνει τα δεδομένα που λαμβάνει, χρησιμοποιώντας την εντολή “serial print”/σειριακή εκτύπωση.

Επίσης, θα χρησιμοποιήσετε την εντολή “delay” / χρονοκαθυστέρηση για να καθυστερήσετε τον χρόνο που τυπώνει τα δεδομένα που λαμβάνει από τον αισθητήρα, η οθόνη του Τερματικού.

Ο αισθητήρας LDR έχει μια (μεταβλητή) αντίσταση, που αλλάζει ανάλογα με την ένταση του φωτός που πέφτει πάνω του. Η αντίστασή του μειώνεται, όσο αυξάνεται η ένταση του φωτός: στο σκοτάδι και σε επίπεδα χαμηλού φωτισμού, η αντίσταση ενός LDR είναι υψηλή και ελάχιστα στο ρεύμα μπορεί να ρέει μέσα από αυτό. Τα LDR (αντιστάσεις που εξαρτώνται από το φως) χρησιμοποιούνται για την ανίχνευση των επιπέδων φωτός.

### Εξοπλισμός

- ARD:icon ελεγκτής **ACD15G**
- Αισθητήρας **LDRAJS03**
- Καλώδια UTP (1)
- Καλώδιο USB



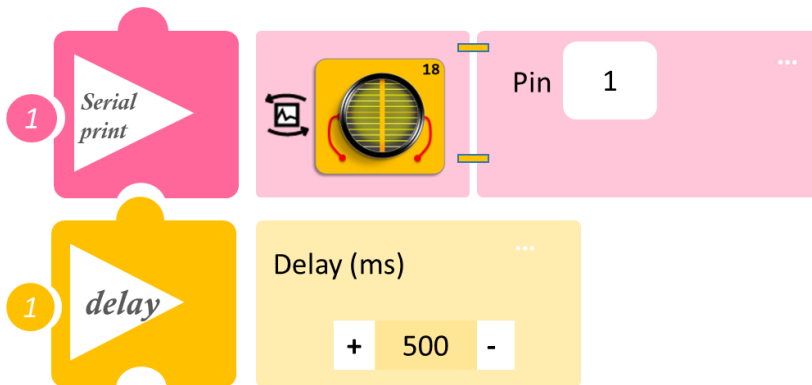
### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή **AJS03** στην αναλογική θύρα 1 (**A1**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα..
- Συνδέστε τον ελεγκτή με τον Η/Υ, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB.

### Προγραμματισμός κυκλώματος



Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>st</sup>	“ <u>serial print</u> ”	AJS03	1
1 <sup>η</sup>	“ <u>delay</u> ”		500ms

## Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

## Αποτέλεσμα

- Επιλέξτε TERMINAL, πιάστε το κουμπί ON  και παρατηρήστε το επίπεδο του ήχου. Σκεπάστε τον αισθητήρα με ένα μαλακό πανί ή μεταβάλλετε τη φωτεινότητα της αίθουσας και παρατηρήστε τα διαφορετικά επίπεδα φωτεινότητας.
- Το πρόγραμμα θα συνεχίζει να εκτυπώνει τις τιμές που λαμβάνει. Μπορείτε να πατήσετε το OFF , για να το σταματήσετε σε μια τιμή. Πατήστε πάλι ON, αν θέλετε να συνεχίσει να τυπώνει τις τιμές που λαμβάνει.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ5.10 στον φάκελο Βίντεο - παρουσιάσεις

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.11: Μέτρηση Γωνίας Περιστροφής/ Η εντολή “serial print” και ο βρόχος “delay”

### Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμβάθυνση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

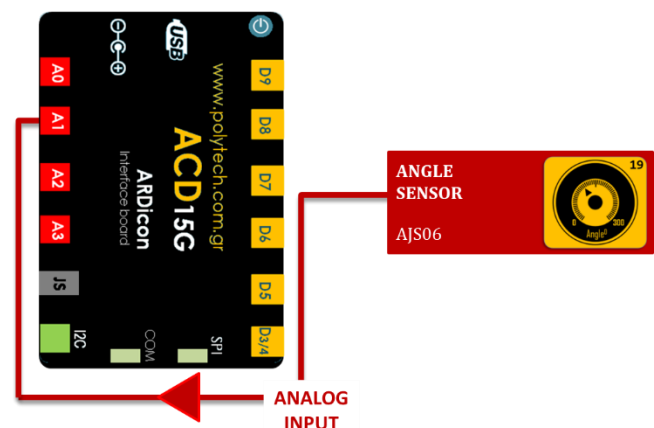
1	«Σειριακή εκτύπωση», “ <u>serial print</u> ”
2	«Χρονοκαθυστέρηση», “ <u>delay</u> ”

Σε αυτή τη δραστηριότητα θα χρησιμοποιήσετε μία **αναλογική ΕΙΣΟΔΟ**, τον αισθητήρα περιστροφής και θα προγραμματίσετε τον ελεγκτή να τυπώνει τα δεδομένα που λαμβάνει (**γωνία περιστροφής**), χρησιμοποιώντας την εντολή “serial print”/σειριακή εκτύπωση.

Επίσης, θα χρησιμοποιήσετε την εντολή “delay” / χρονοκαθυστέρηση για να καθυστερήσετε τον χρόνο που τυπώνει τα δεδομένα που λαμβάνει από τον αισθητήρα η οθόνη του Τερματικού.

### Εξοπλισμός

- ARD:icon ελεγκτής **ACD15G**
- Αισθητήρας Γωνίας **AJS06**
- Καλώδια UTP (1)
- Καλώδιο USB



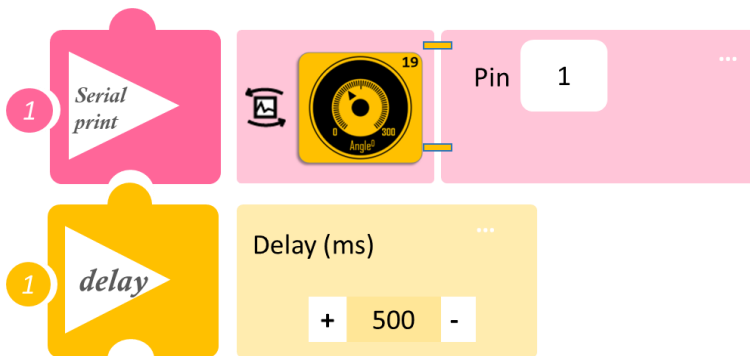
### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή **AJS06** στην αναλογική θύρα 1 (**A1**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή με τον Η/Υ, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB.

### Προγραμματισμός κυκλώματος



Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>st</sup>	“ <u>serial print</u> ”	AJS06	1
1 <sup>η</sup>	“ <u>delay</u> ”		500ms

## Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

## Αποτέλεσμα

- Επιλέξτε TERMINAL και πιάστε το κουμπί ON . Περιστρέψτε τον αισθητήρα σε διαφορετικές γωνίες και παρατηρήστε τις τιμές που τυπώνονται.
- Το πρόγραμμα θα συνεχίζει να εκτυπώνει τις τιμές που λαμβάνει. Μπορείτε να πατήσετε το OFF , για να το σταματήσετε σε μια τιμή. Πατήστε πάλι ON, αν θέλετε να συνεχίσει να τυπώνει τις τιμές που λαμβάνει.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ5.11 στον φάκελο Βίντεο - παρουσιάσεις

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.12: Μονή ψηφιακή είσοδος / Μονή ψηφιακή έξοδος – Οι εντολές “digital write”, “serial print” και ο βρόχος “delay”

### Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμφάνιση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», “ <u>digital write</u> ”
2	«Σειριακή εκτύπωση», “ <u>serial print</u> ”
3	«Χρονοκαθυστέρηση», “ <u>delay</u> ”

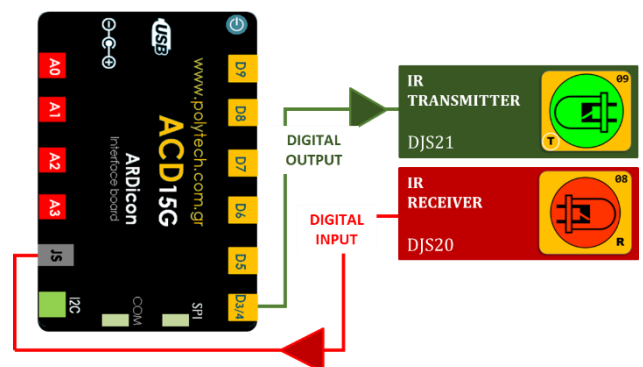
Σε αυτή τη δραστηριότητα θα χρησιμοποιήσετε μία **ψηφιακή ΈΞΟΔΟ**, τον **πομπό υπέρυθρων** και μία **ψηφιακή ΕΙΣΟΔΟ**, τον **δέκτη υπέρυθρων**.

### Πεδίο Εφαρμογής

Η επικοινωνία IR είναι μια κοινή, οικονομική και εύκολη στη χρήση τεχνολογία ασύρματης επικοινωνίας. Το φως IR είναι πολύ παρόμοιο με το ορατό φως, με τη διαφορά ότι έχει ελαφρώς μεγαλύτερο μήκος κύματος. Αυτό σημαίνει, ότι το IR δεν είναι ανιχνεύσιμο στο ανθρώπινο μάτι - ιδανικό για ασύρματη επικοινωνία. Σε αυτή τη δραστηριότητα, χρησιμοποιώντας την εντολή “serial print”/σειριακή εκτύπωση θα προγραμματίσετε τον ελεγκτή να τυπώνει τα δεδομένα που λαμβάνει από την επικοινωνία IR.

### Εξοπλισμός

- ARD:icon ελεγκτής **ACD15G**
- Δέκτης υπέρυθρων **DJS20**
- Πομπός υπέρυθρων **DJS21**
- Καλώδια UTP (2)
- Καλώδιο USB



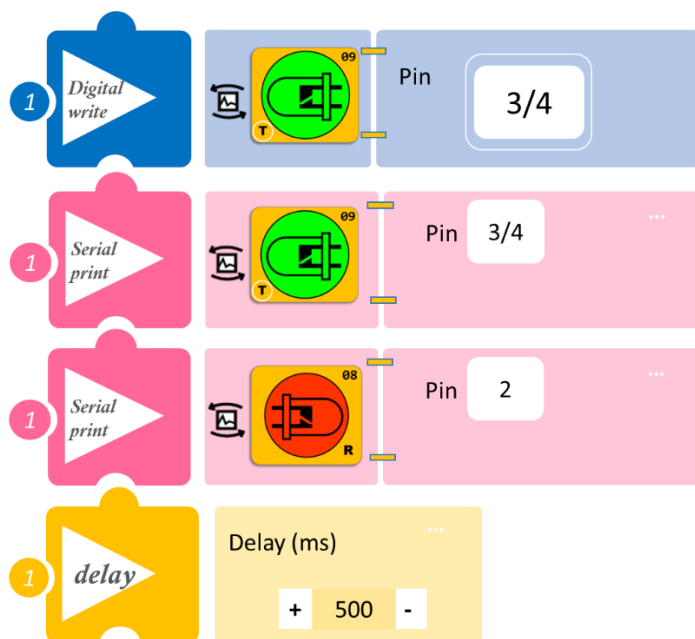
### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή **DJS21** στην ψηφιακή θύρα 3 (**D3/4**).
- Συνδέστε τη συσκευή **DJS20** στην ψηφιακή θύρα 2 (**JS**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή με τον Η/Υ, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB.

## Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	" <a href="#">digital write</a> "	DJS21	3/ ON
1 <sup>η</sup>	" <a href="#">serial print</a> "	DJS21	3
1 <sup>η</sup>	" <a href="#">serial print</a> "	DJS20	JS
1 <sup>η</sup>	" <a href="#">delay</a> "		500ms

## Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Τοποθετήστε τον πομπό υπέρυθρων έτσι, ώστε η ακτίνα του να είναι απέναντι από τον δέκτη υπέρυθρων.
- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

## Αποτέλεσμα

- Επιλέξτε TERMINAL και πιάστε το κουμπί ON . Διακόψτε με το χέρι σας την ακτίνα του πομπού υπέρυθρων και παρατηρήστε τις τιμές που τυπώνονται.
- Το πρόγραμμα θα συνεχίζει να εκτυπώνει τις τιμές που λαμβάνει. Μπορείτε να πατήσετε το OFF , για να το σταματήσετε σε μια τιμή. Πατήστε πάλι ON, αν θέλετε να συνεχίσει να τυπώνει τις τιμές που λαμβάνει.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ5.12 στον φάκελο Βίντεο - παρουσιάσεις

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.13: Φως που αναβοσβήνει

### Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμφάνιση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», <a href="#">“digital write”</a>
2	«Χρονοκαυστήρηση», <a href="#">“delay”</a>

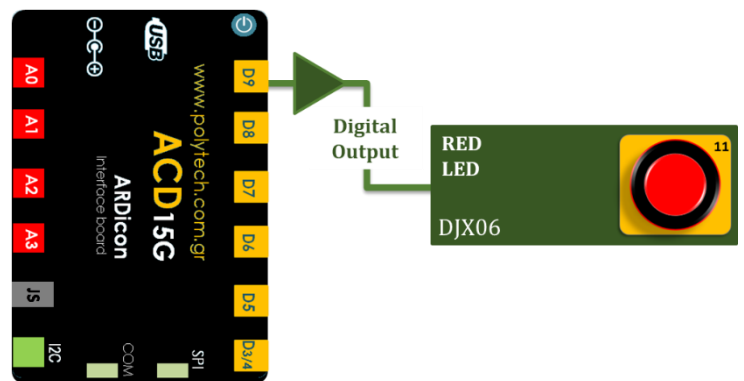
Σε αυτή τη δραστηριότητα, θα χρησιμοποιήσετε μία **ψηφιακή έξοδο**, το **κόκκινο LED**, το οποίο θα προγραμματίσετε να **αναβοσβήνει** με τη χρήση της εντολής **“delay”**.

Η εντολή **“delay”** δημιουργεί μία παύση ορισμένου χρόνου στο πρόγραμμα. Δέχεται μία παράμετρο, η οποία είναι ο χρόνος που επιθυμείτε να διαρκέσει η παύση σε **milisecond**.

Η εντολή **“delay”** πολλές φορές είναι απαραίτητη, όχι μόνο όταν θέλετε να δημιουργήσετε μία απλή παύση στο πρόγραμμα, αλλά και όταν εμπλέκονται μηχανικές κινήσεις, οι οποίες είναι αποτέλεσμα του κώδικα. Πρέπει να λαμβάνετε υπόψη σας τον χρόνο που χρειάζεται, για παράδειγμα να ολοκληρώσει την κίνηση ένα μοτέρ, πριν του δώσετε άλλη εντολή.

### Εξοπλισμός

- Ελεγκτής ARD:icon **ACD15G**
- Κόκκινο LED **DJX06**
- Καλώδιο UTP (1)
- Καλώδιο USB



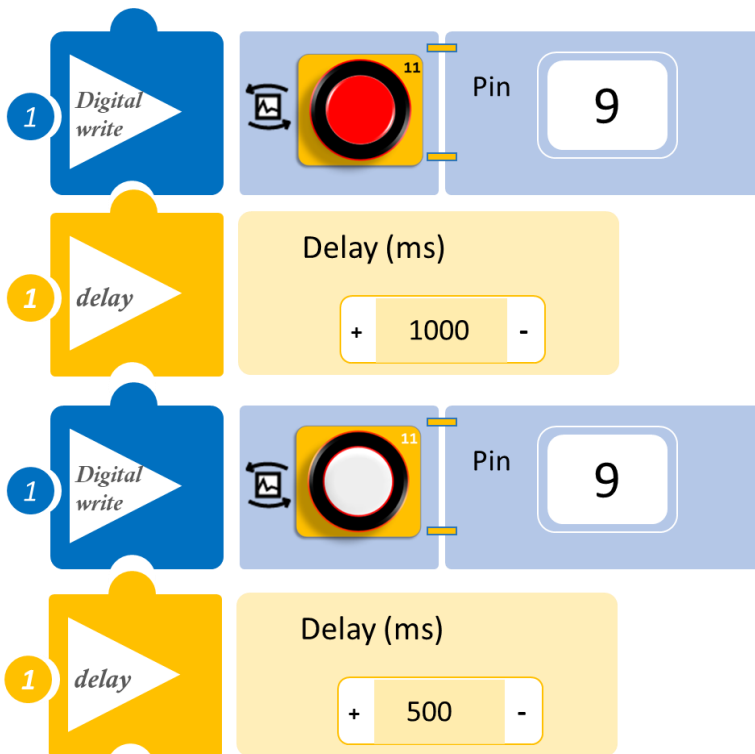
### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή **DJX06** (κόκκινο LED) στην ψηφιακή θύρα 9 (**D9**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή με τον Η/Υ, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB.

### Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	<a href="#">“digital write”</a>	DJX06	9 / ON
1 <sup>η</sup>	<a href="#">“delay”</a>	DJX06	1.000ms
1 <sup>η</sup>	<a href="#">“digital write”</a>	DJX06	9 / OFF
1 <sup>η</sup>	<a href="#">“delay”</a>	DJX06	500ms

## Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

## Αποτέλεσμα

- Το LED ανάβει για ένα δευτερόλεπτο και μετά σβήνει για μισό δευτερόλεπτο, όπως ένα μάτι που ανοιγοκλείνει.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ5.13 στον φάκελο Βίντεο - παρουσιάσεις



## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.14: Ρυθμικός Ήχος

### Σκοπός

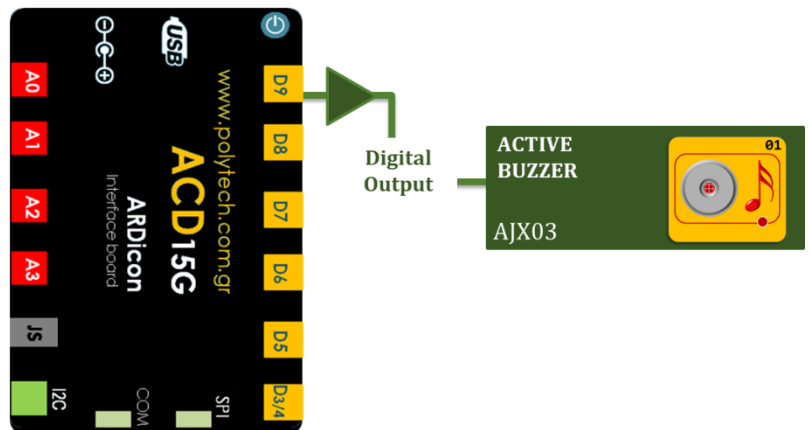
Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμφάνιση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», " <a href="#">digital write</a> "
2	«Χρονοκαυστήρηση», " <a href="#">delay</a> "

Σε αυτή τη δραστηριότητα, θα χρησιμοποιήσετε μία **ψηφιακή έξοδο**, τον ενεργό **βομβητή**, τον οποίο θα προγραμματίσετε να **αναβοσβήνει** με τη χρήση της εντολής "[delay](#)". Η εντολή "[delay](#)" διακόπτει το πρόγραμμα για το χρονικό διάστημα (σε ms) που εσείς καθορίζετε ως παράμετρο.

### Εξοπλισμός

- Ελεγκτής ARD:icon **ACD15G**
- Ενεργός βομβητής **AJX03**
- Καλώδιο UTP (x1)
- Καλώδιο USB



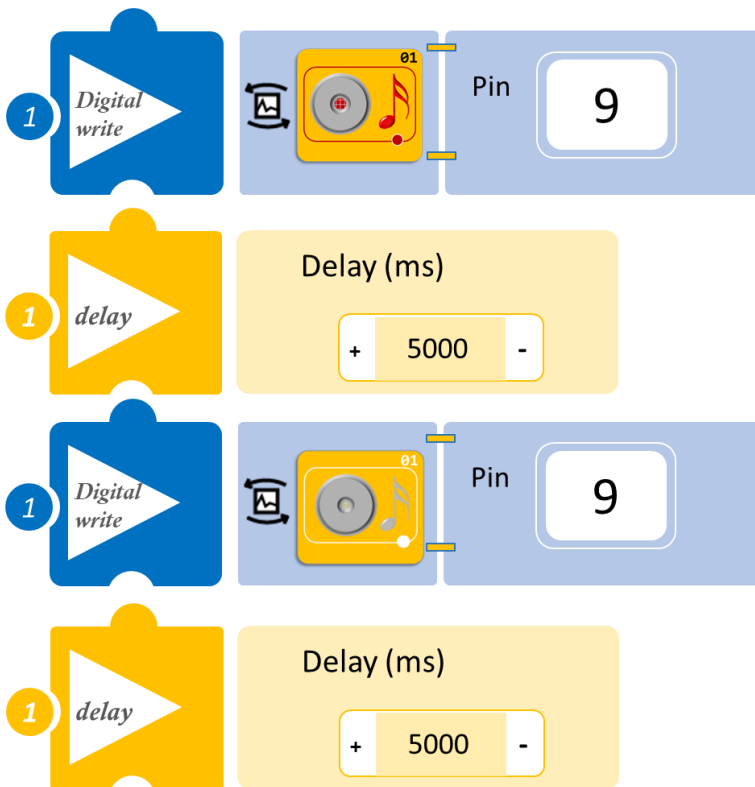
### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή **AJX03** στην ψηφιακή θύρα 9 (**D9**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή με τον Η/Υ, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB.

### Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	" <a href="#">digital write</a> "	AJX03	9 / ON
1 <sup>η</sup>	" <a href="#">delay</a> "	AJX03	5000ms
1 <sup>η</sup>	" <a href="#">digital write</a> "	AJX03	9 / OFF
1 <sup>η</sup>	" <a href="#">delay</a> "	AJX03	5000ms

## Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

## Αποτέλεσμα

- Ο βομβητής παίζει για 5 δευτερόλεπτα και μετά σταματά για 5 δευτερόλεπτα. Αν θέλετε, μπορείτε να προσαρμόσετε την εντολή "delay", έτσι ώστε να έχει μεγαλύτερη διάρκεια το ON και μικρότερη το OFF.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ5.14 στον φάκελο Βίντεο - παρουσιάσεις

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.15: Προγραμματισμός Κυμαινόμενης Αναλογικής εξόδου

### Σκοπός

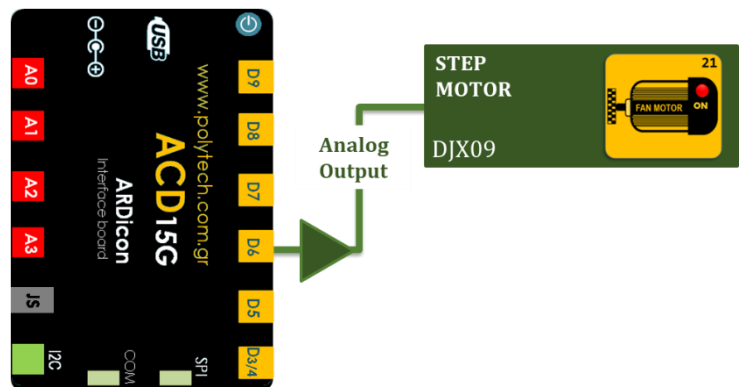
Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμβάθυνση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

1	«Αναλογική εγγραφή (θύρας)», “ <a href="#">analog write</a> ”
2	«Χρονοκαυστέρηση», “ <a href="#">delay</a> ”

Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα, θα προγραμματίσετε μια **ψευτο-αναλογική/pwm έξοδο**, το **Stepmotor με προπέλα** να μεταβάλλει την ταχύτητα περιστροφής της προπέλας. Θα χρησιμοποιήσετε τις εντολές “Αναλογική έξοδος” / “[Analog write](#)” και «Χρονοκαυστέρηση»/“[delay](#)”.

### Εξοπλισμός

- ARD:icon ελεγκτής **ACD15G**
- Step motor με προπέλα **DJX09**
- Καλώδια UTP (1)
- Καλώδιο USB



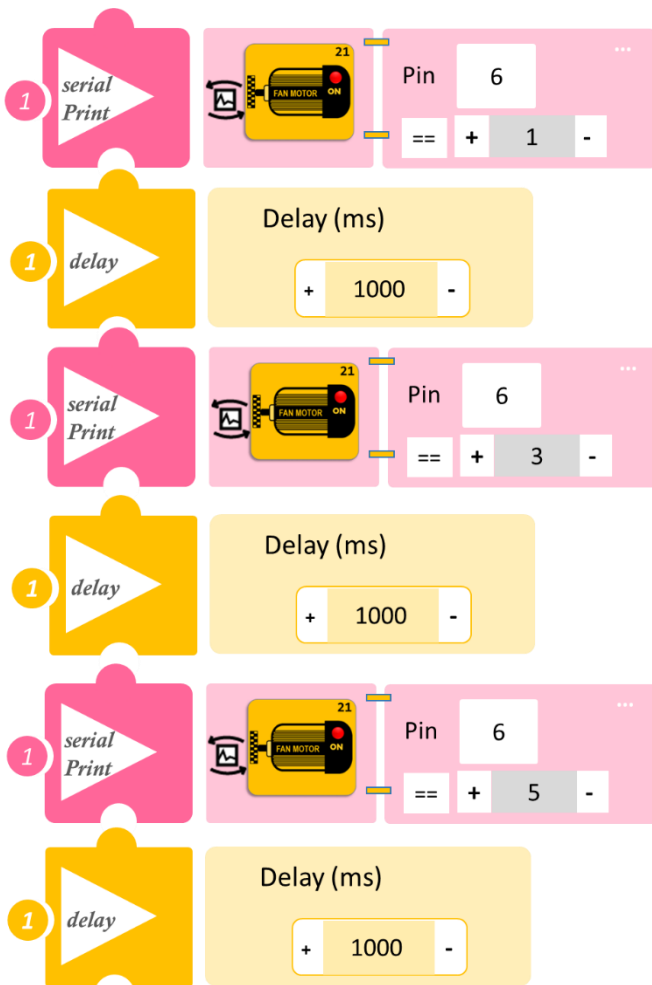
### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή **DJX09** στην ψηφιακή έξοδο **6 (D6)\***  
\*η θύρα D6 είναι **PMW θύρα εξόδου** του ελεγκτή. Επίσης μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τις θύρες D3/4, D5 και D9.
- Συνδέστε τον ελεγκτή με τον Η/Υ, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB

### Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	“ <a href="#">analog write</a> ”	DJX09 (PMW)	6 / 1
1 <sup>η</sup>	“ <a href="#">delay</a> ”		1000ms
1 <sup>η</sup>	“ <a href="#">analog write</a> ”	DJX09 (PMW)	6 / 3
1 <sup>η</sup>	“ <a href="#">delay</a> ”		1000ms
1 <sup>η</sup>	“ <a href="#">analog write</a> ”	DJX09 (PMW)	6 / 5
1 <sup>η</sup>	“ <a href="#">delay</a> ”		1000ms

## Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

## Αποτέλεσμα

- Παρατηρήστε την προπέλα.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ5.15 στον φάκελο Βίντεο - παρουσιάσεις

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.16: Κυμαινόμενος Φωτισμός

### Σκοπός

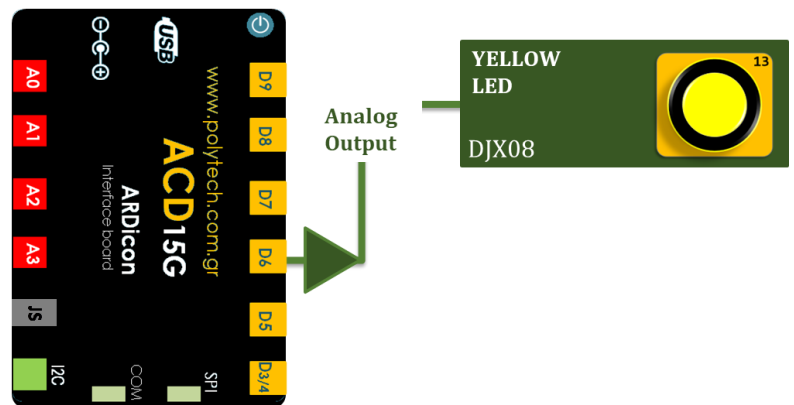
Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμβάθυνση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

1	«Αναλογική εγγραφή (θύρας)», “ <a href="#">analog write</a> ”
2	«Χρονοκαθυστέρηση», “ <a href="#">delay</a> ”

Σε αυτή τη δραστηριότητα, θα χρησιμοποιήσετε μία **ψηφιακή έξοδο**, το **κίτρινο LED**, το οποίο θα προγραμματίσετε να **αναβοσβήνει** μεταβάλλοντας τη φωτεινότητα, χρησιμοποιώντας τις εντολές “[analogwrite](#)” και “[delay](#)”.

### Εξοπλισμός

- ARD:icon ελεγκτής **ACD15G**
- ΚίτρινοLED**DJX08**
- Καλώδια UTP (1)
- Καλώδιο USB



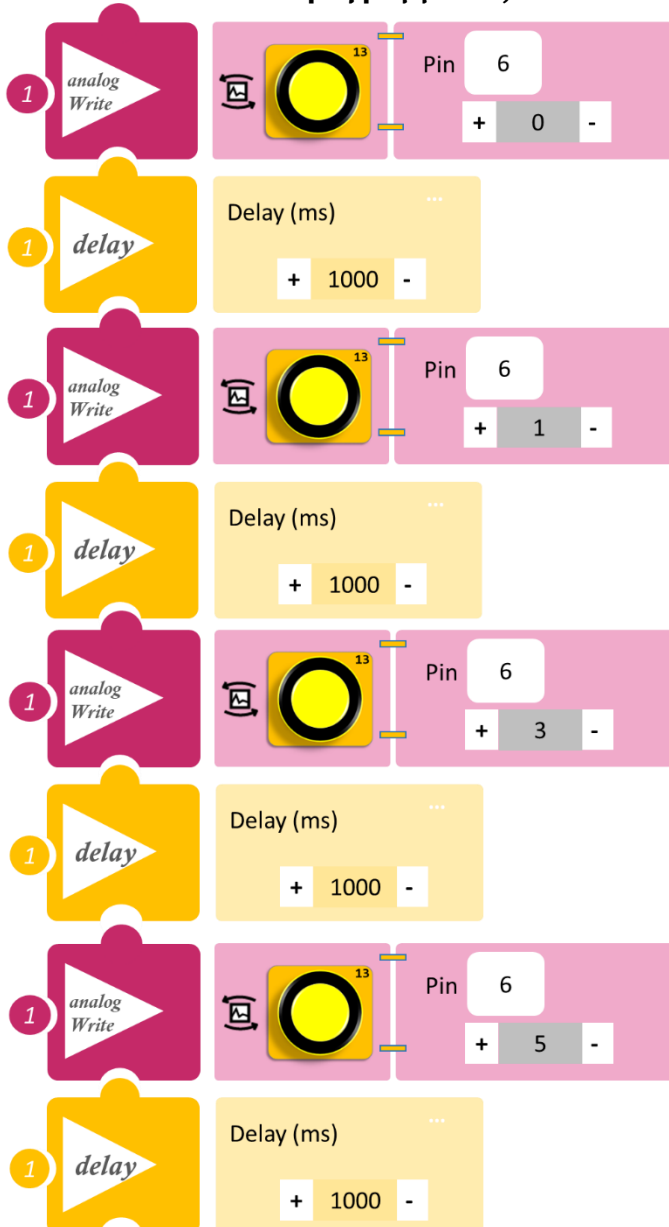
### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή **DJX08** στην ψηφιακή έξοδο **6 (D6)** \*  
\*η θύρα D6 είναι **PMW θύρα εξόδου** του ελεγκτή. Επίσης, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τις θύρες D3/4, D5 και D9.
- Συνδέστε τον ελεγκτή με τον Η/Υ, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB

### Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	“ <a href="#">analog write</a> ”	DJX08 (PMW)	6 / 0
1 <sup>η</sup>	“ <a href="#">delay</a> ”		1000ms
1 <sup>η</sup>	“ <a href="#">analog write</a> ”	DJX08 (PMW)	6 / 1
1 <sup>η</sup>	“ <a href="#">delay</a> ”		1000ms
1 <sup>η</sup>	“ <a href="#">analog write</a> ”	DJX08 (PMW)	6 / 3
1 <sup>η</sup>	“ <a href="#">delay</a> ”		1000ms
1 <sup>η</sup>	“ <a href="#">analog write</a> ”	DJX08 (PMW)	6 / 5
1 <sup>η</sup>	“ <a href="#">delay</a> ”		1000ms

## Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

## Αποτέλεσμα

- Παρατηρήστε το LED.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ5.16 στον φάκελο Βίντεο - παρουσιάσεις

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.17: Κύματα φωτός

### Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμπάθυνση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», <a href="#">“digital write”</a>
2	«Χρονοκαθυστέρηση», <a href="#">“delay”</a>

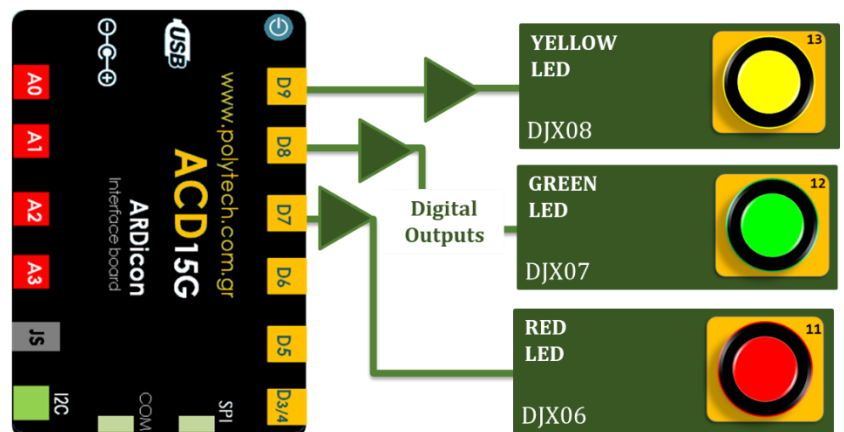
Σε αυτή τη δραστηριότητα, θα χρησιμοποιήσετε **τρεις ψηφιακές εξόδους, κίτρινο, πράσινο και κόκκινο LED**, τα οποία θα προγραμματίσετε να ανάβουν σειριακά το ένα μετά το άλλο και αντίστροφα να σβήνουν, δημιουργώντας ένα κύμα φωτός.

### Πεδίο εφαρμογής

Το LED μπορεί να κάνει πολλά πράγματα. Έχετε σίγουρα δει διαφημιστικές πινακίδες με φώτα που αλλάζουν, για να σχηματίσουν διάφορα σχέδια. Τώρα, μπορείτε να φτιάξετε μία δική σας πινακίδα κύματος φωτός!

### Εξοπλισμός

- Ελεγκτής ARD:icon ACD15G
- ΚόκκινοLEDDJX06
- ΚίτρινοLEDDJX08
- ΠράσινοLEDDJX07
- Καλώδια UTP (x3)
- Καλώδιο USB



### Σύνδεση κυκλώματος

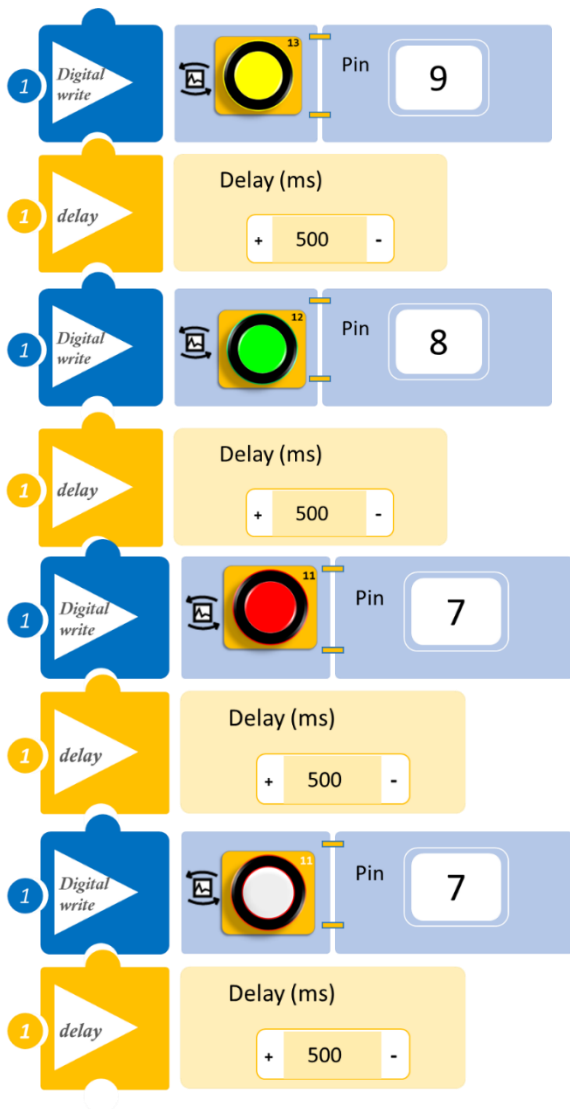
- Συνδέστε τη συσκευή DJX08 στην ψηφιακή θύρα 9 (D9)
- Συνδέστε τη συσκευή DJX07 στην ψηφιακή θύρα 8 (D8)
- Συνδέστε τη συσκευή DJX06 στην ψηφιακή θύρα 7 (D7), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή με τον Η/Υ, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB

### Προγραμματισμός κυκλώματος

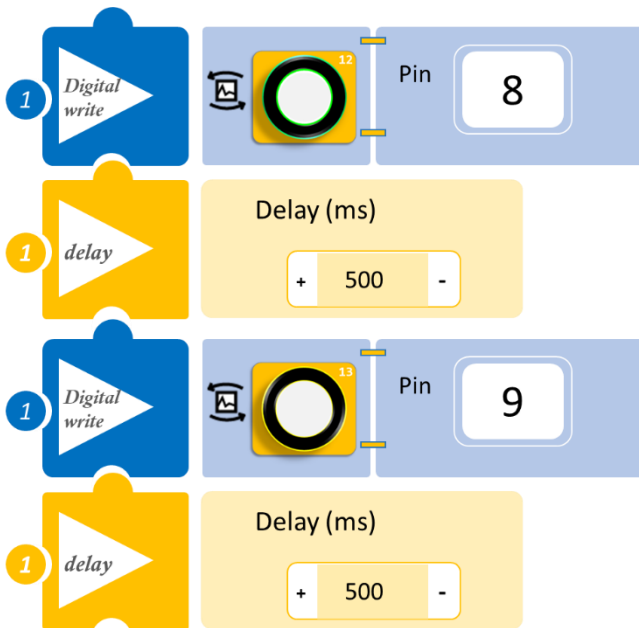
Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	<a href="#">“digital write”</a>	DJX08	9 / ON
1 <sup>η</sup>	<a href="#">“delay”</a>	DJX08	500ms
1 <sup>η</sup>	<a href="#">“digital write”</a>	DJX07	8 / ON

1 <sup>η</sup>	"delay"	DJX07	500ms
1 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX06	7 / ON
1 <sup>η</sup>	"delay"	DJX06	500ms
1 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX06	7 / OFF
1 <sup>η</sup>	"delay"	DJX06	500ms
1 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX07	8 / OFF
1 <sup>η</sup>	"delay"	DJX07	500ms
1 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX08	9 / OFF
1 <sup>η</sup>	"delay"	DJX08	500ms

## Πλακίδια εντολών προγράμματος







- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

### Αποτέλεσμα

- Τα 3 LED ανοίγουν το ένα μετά το άλλο και κλείνουν το ένα μετά το άλλο. Μπορείτε να προσαρμόσετε την εντολή "delay", έτσι ώστε να ανοιγοκλείνουν με πιο αργό ρυθμό.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ5.17 στον φάκελο Βίντεο - παρουσιάσεις

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.18: Προγραμματισμός Τριπλής Ψηφιακής Εξόδου

### Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμφάνιση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

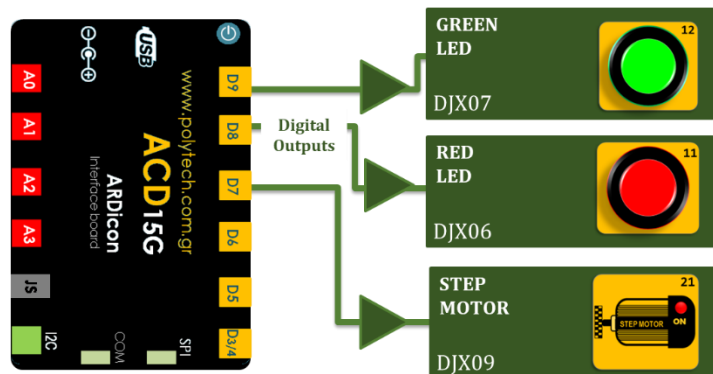
1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», <a href="#">“digital write”</a>
2	«Χρονοκαθυστέρηση», <a href="#">“delay”</a>

Σε αυτή τη δραστηριότητα, θα χρησιμοποιήσετε **τρεις ψηφιακές εξόδους, πράσινο και κόκκινο LED και το stepmotor** με προπέλα.

Θα προγραμματίσετε το πράσινο LED να ανάβει, όταν η προπέλα δουλεύει, και το κόκκινο, όταν η προπέλα δε δουλεύει.

### Εξοπλισμός

- Ελεγκτής ARD:icon **ACD15G**
- Κόκκινο LED **DJX06**
- Πράσινο LED **DJX07**
- Step motor με προπέλα **DJX09**
- Καλώδια UTP (x3)
- Καλώδιο USB



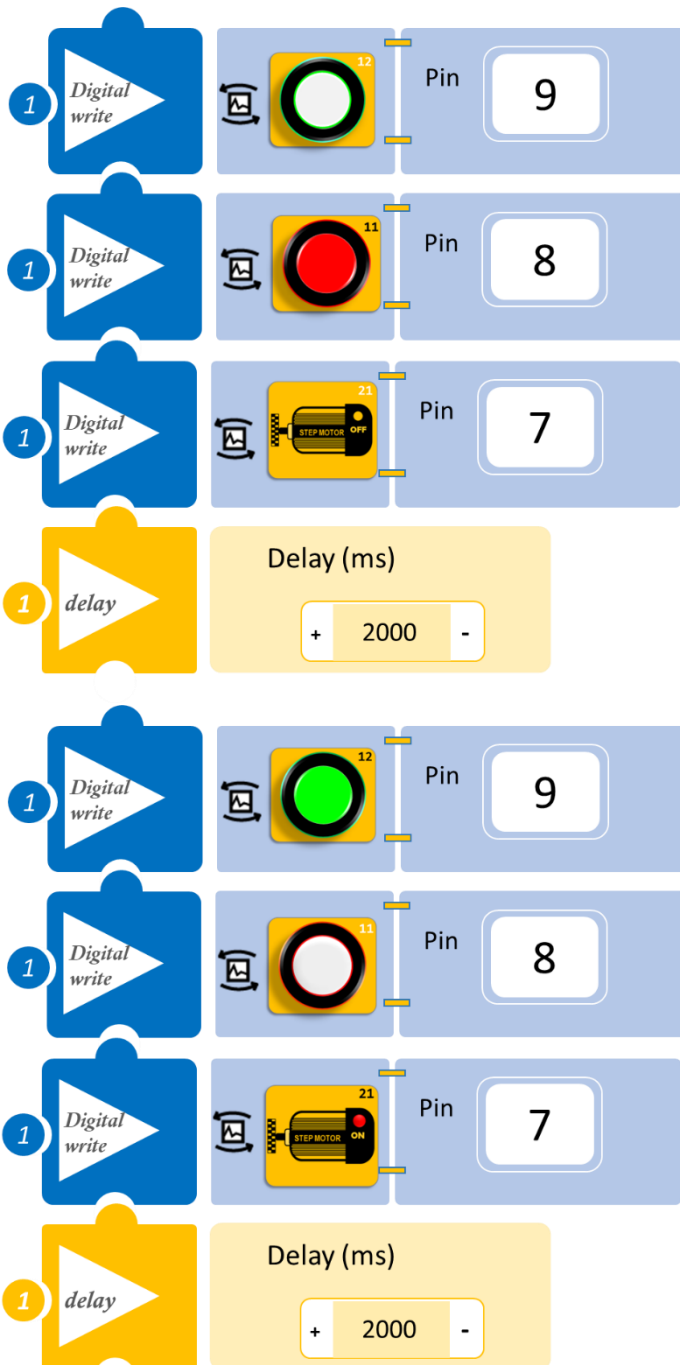
### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή DJX07 στην ψηφιακή θύρα 9 (**D9**)
- Συνδέστε τη συσκευή DJX06 στην ψηφιακή θύρα 8 (**D8**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX09** στην ψηφιακή θύρα 7 (**D7**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή με τον Η/Υ, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB

### Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	<a href="#">“digital write”</a>	DJX07	9 / OFF
1 <sup>η</sup>	<a href="#">“digital write”</a>	DJX06	8 / ON
1 <sup>η</sup>	<a href="#">“digital write”</a>	DJX09	7 / OFF
1 <sup>η</sup>	<a href="#">“delay”</a>		2000ms
1 <sup>η</sup>	<a href="#">“digital write”</a>	DJX07	9 / ON
1 <sup>η</sup>	<a href="#">“digital write”</a>	DJX06	8 / OFF
1 <sup>η</sup>	<a href="#">“digital write”</a>	DJX09	7 / ON
1 <sup>η</sup>	<a href="#">“delay”</a>		2000ms

## Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

## Αποτέλεσμα

- Παρατηρήστε το κύκλωμά σας.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ5.18 στον φάκελο Βίντεο - παρουσιάσεις

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.19: Προγραμματισμός Κυμαινόμενης Αναλογικής εξόδου και Σταθερής Ψηφιακής Εξόδου

### Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμπάθυνση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

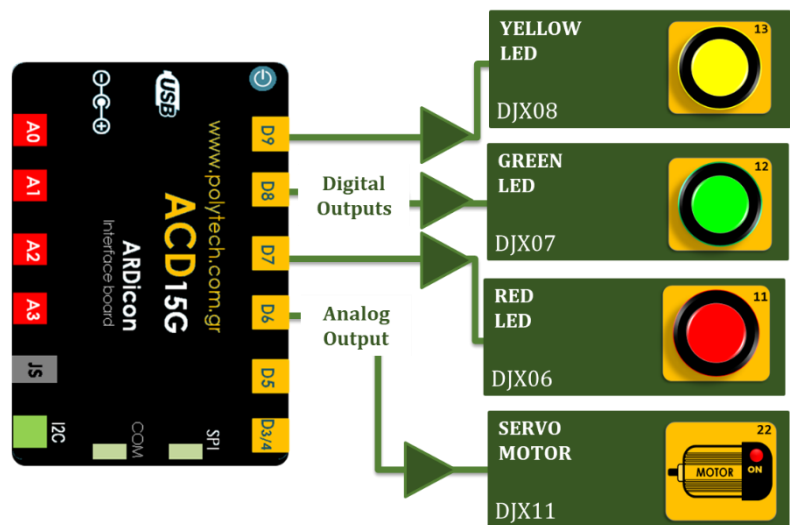
1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», " <a href="#">digital write</a> "
2	«Αναλογική εγγραφή (θύρας)», " <a href="#">analog write</a> "
3	«Χρονοκαθυστέρηση», " <a href="#">delay</a> "

Σε αυτή τη δραστηριότητα θα χρησιμοποιήσετε **τρεις ψηφιακές εξόδους, κίτρινο, πράσινο και κόκκινο LED** και μία ψευδο-αναλογική/πρω εξόδο, το **servomotor**.

Θα προγραμματίσετε τα LED, ώστε να ανάβει **ένα**, κάθε φορά που αλλάζει η **κλίση** του servomotor.

### Εξοπλισμός

- Ελεγκτής ARD:icon ACD15G
- ΚόκκινοLED DJX06
- Κίτρινο LED DJX08
- ΠράσινοLED DJX07
- Servo motor DJX11
- Καλώδια UTP (x4)
- Καλώδιο USB



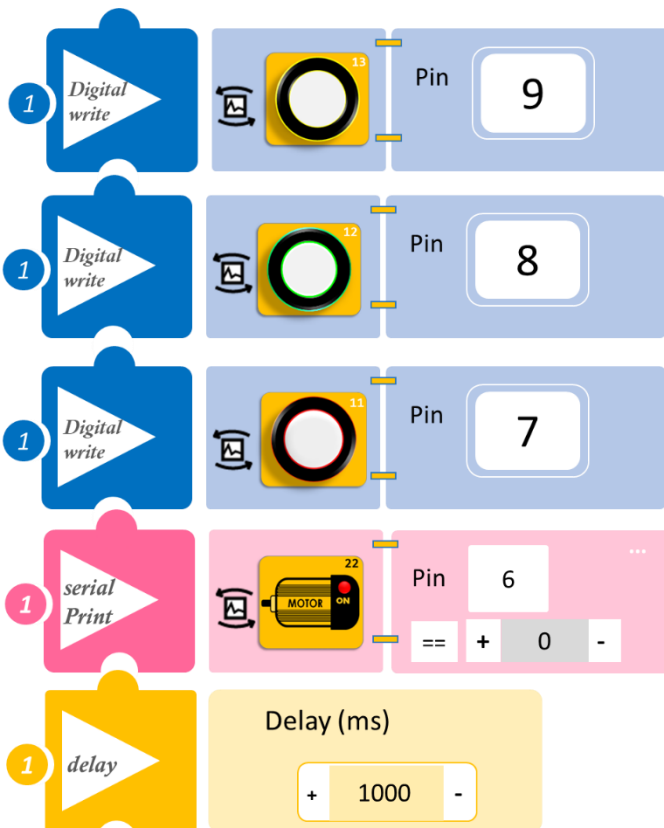
### Σύνδεση κυκλώματος

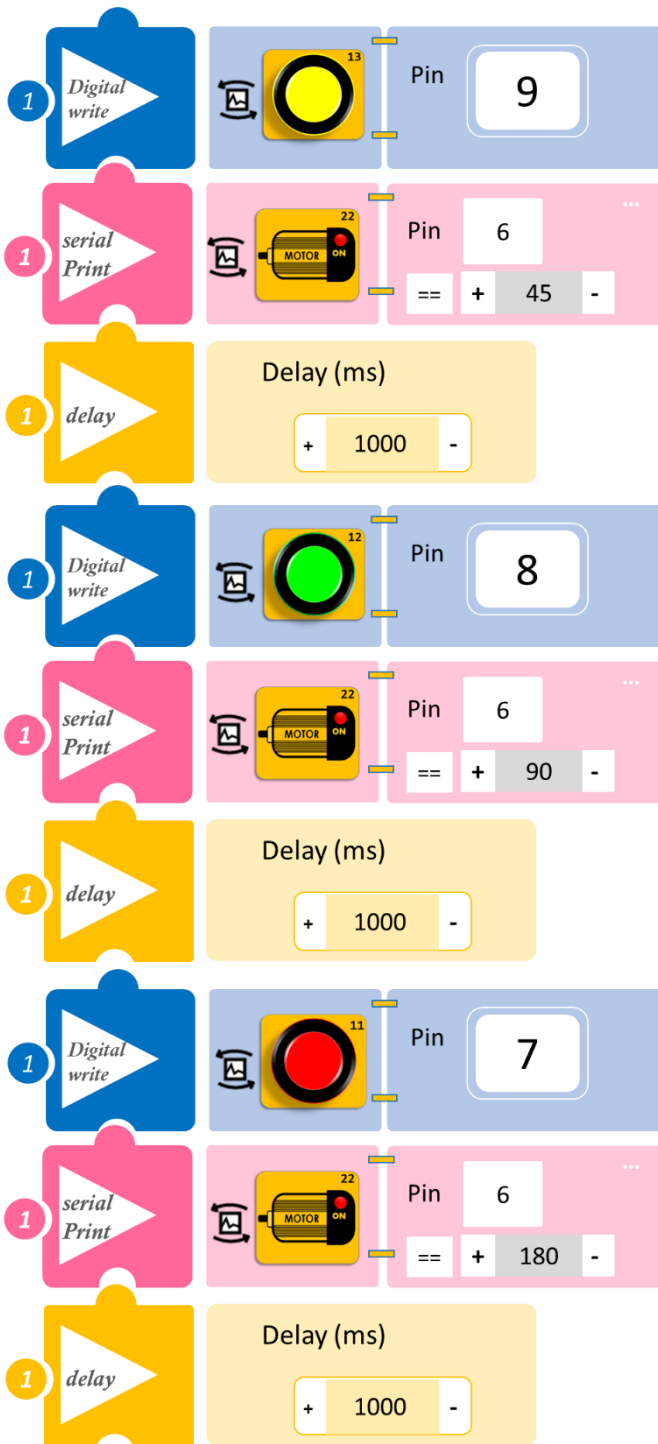
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX08** στην ψηφιακή θύρα 9 (**D9**).
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX07** στην ψηφιακή θύρα 8 (**D8**).
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX06** στην ψηφιακή θύρα 7 (**D7**).
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX11** στην ψηφιακή θύρα 6 (**D6**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή με τον Η/Υ, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB

### Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX08	9 / OFF
1 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX07	8 / OFF
1 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX06	7 / OFF
1 <sup>η</sup>	"analog write"	DJX11	6 / 0
1 <sup>η</sup>	"delay"		1000ms
1 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX08	9 / ON
1 <sup>η</sup>	"analog write"	DJX11	6 / 45
1 <sup>η</sup>	"delay"		1000ms
1 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX07	8 / ON
1 <sup>η</sup>	"analog write"	DJX11	6 / 90
1 <sup>η</sup>	"delay"		1000ms
1 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX06	7 / ON
1 <sup>η</sup>	"analog write"	DJX11	6 / 180
1 <sup>η</sup>	"delay"		1000ms

## Πλακίδια εντολών προγράμματος





- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

### Αποτέλεσμα

- Παρατηρήστε το κύκλωμά σας.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ5.19 στον φάκελο Βίντεο - παρουσιάσεις

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.20: Διαφημιστική Πινακίδα

### Σκοπός

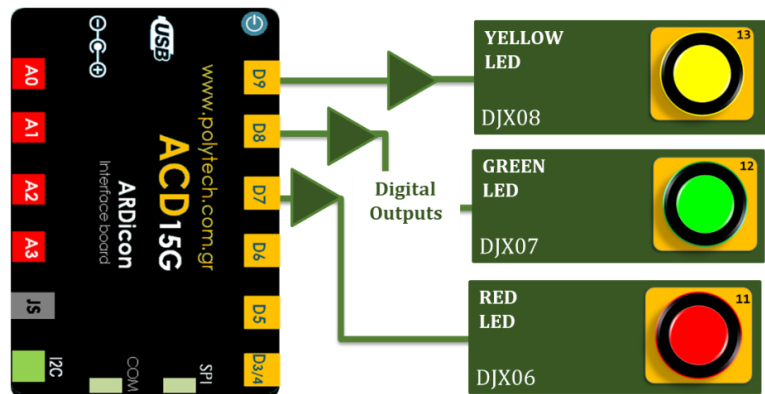
Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμφάνιση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», <a href="#">“digital write”</a>
2	«Χρονοκαυστέρηση», <a href="#">“delay”</a>

Σε αυτή τη δραστηριότητα, θα χρησιμοποιήσετε **τρεις ψηφιακές εξόδους, κίτρινο, πράσινο και κόκκινο LED**, τα οποία θα τα προγραμματίσετε να ανάβουν σειριακά το ένα μετά το άλλο, αλλά και να σβήνουν σειριακά το ένα μετά το άλλο, όπως μια διαφημιστική πινακίδα.

### Εξοπλισμός

- Ελεγκτής ARD:icon **ACD15G**
- Κόκκινο LED **DJX06**
- Κίτρινο LED **DJX08**
- Πράσινο LED **DJX07**
- Καλώδια UTP (x3)
- Καλώδιο USB



### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή **DJX08** στην ψηφιακή θύρα 9 (**D9**).
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX07** στην ψηφιακή θύρα 8 (**D8**).
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX06** στην ψηφιακή θύρα 7 (**D7**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή με τον Η/Υ, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB.

### Προγραμματισμός κυκλώματος

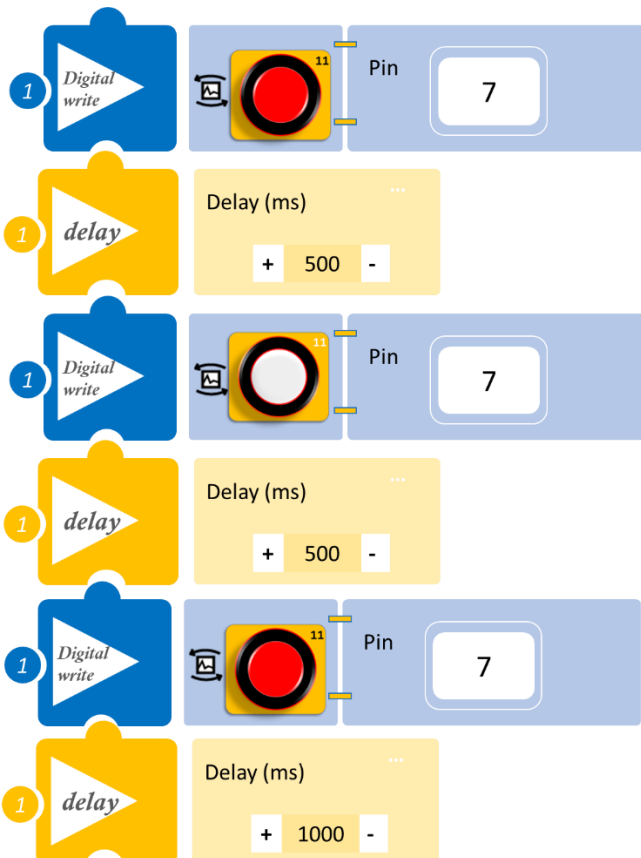
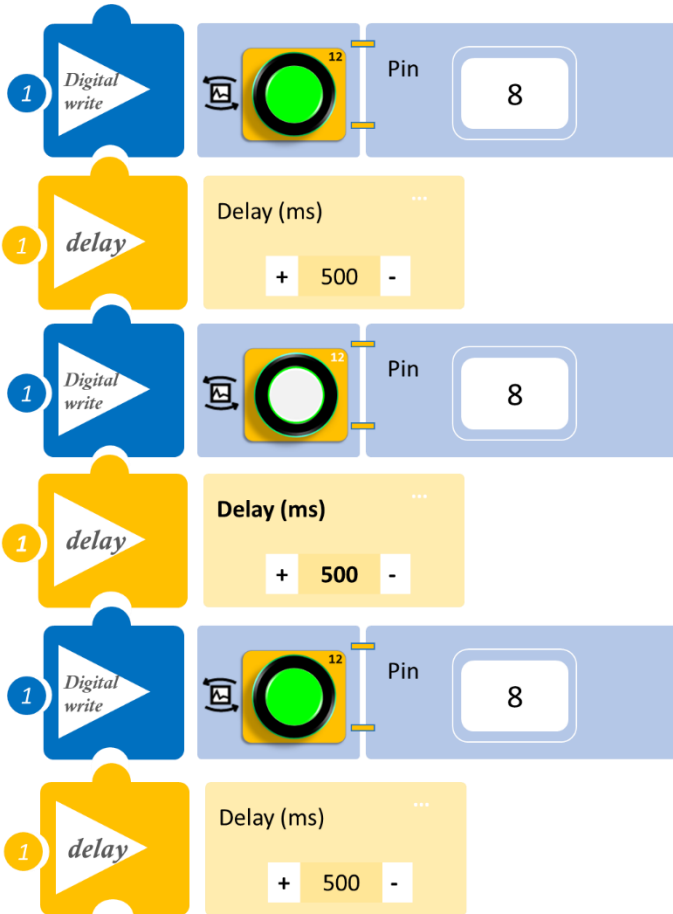
Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	<a href="#">“digital write”</a>	<b>DJX08</b>	<b>9 / ON</b>
1 <sup>η</sup>	<a href="#">“delay”</a>		<b>500ms</b>
1 <sup>η</sup>	<a href="#">“digital write”</a>	<b>DJX08</b>	<b>9 / OFF</b>
1 <sup>η</sup>	<a href="#">“delay”</a>		<b>500ms</b>
1 <sup>η</sup>	<a href="#">“digital write”</a>	<b>DJX08</b>	<b>9 / ON</b>
1 <sup>η</sup>	<a href="#">“delay”</a>		<b>500ms</b>
1 <sup>η</sup>	<a href="#">“digital write”</a>	<b>DJX07</b>	<b>8 / ON</b>
1 <sup>η</sup>	<a href="#">“delay”</a>		<b>500ms</b>
1 <sup>η</sup>	<a href="#">“digital write”</a>	<b>DJX07</b>	<b>8 / OFF</b>
1 <sup>η</sup>	<a href="#">“delay”</a>		<b>500ms</b>
1 <sup>η</sup>	<a href="#">“digital write”</a>	<b>DJX07</b>	<b>8 / ON</b>

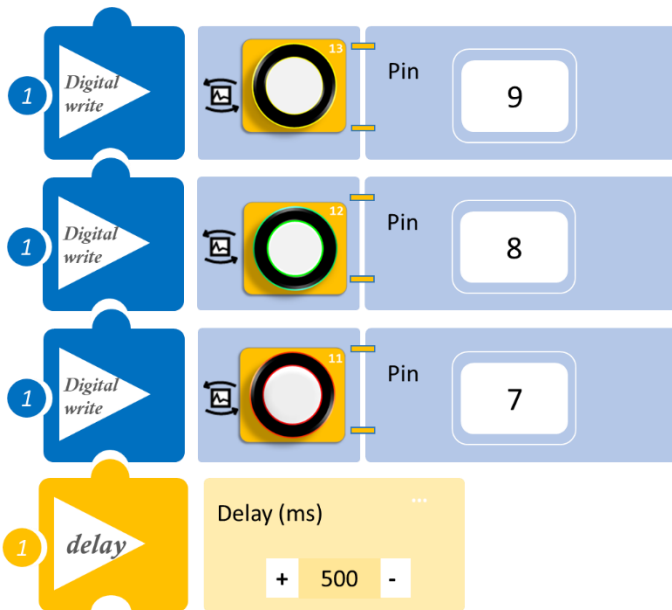
1 <sup>η</sup>	" <u>delay</u> "		500ms
1 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	DJX06	7 / ON
1 <sup>η</sup>	" <u>delay</u> "		500ms
1 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	DJX06	7 / OFF
1 <sup>η</sup>	" <u>delay</u> "		500ms
1 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	DJX06	7 / ON
1 <sup>η</sup>	" <u>delay</u> "		1000ms
1 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	DJX08	9 / OFF
1 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	DJX07	8 / OFF
1 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	DJX06	7 / OFF
1 <sup>η</sup>	" <u>delay</u> "		500ms

## Πλακίδια εντολών προγράμματος









- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

### Αποτέλεσμα

- Παρατηρήστε το κύκλωμά σας.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ5.20 στον φάκελο Βίντεο - παρουσιάσεις

## Προγραμματισμός Μαθηματικών Ε' Δημοτικού

### ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.21: Προγραμματισμός Πρόσθεσης

#### Σκοπός

Η εξάσκηση των μαθητών στον μαθηματικό προγραμματισμό, χρησιμοποιώντας την εντολή πρόσθεση/addition, προσθέτοντας 2 σταθερούς ακέραιους όρους και 1 σταθερό με 1 μεταβλητό όρο.

#### Πεδίο Εφαρμογής

Η **πρόσθεση** είναι μία **μαθηματική πράξη**, που αντιπροσωπεύει το συνολικό ποσό των αθροισμένων αριθμών. Καθορίζεται από το σύμβολο συν (+). Η εκτέλεση της πρόσθεσης είναι μία από τις πιο απλές αριθμητικές εργασίες.

Η πρόσθεση ακολουθεί κάποιους σημαντικούς κανόνες. Είναι αντιστρέψιμη, πράγμα που σημαίνει ότι η σειρά με την οποία γίνεται η πρόσθεση δεν έχει σημασία. Η επαναλαμβανόμενη πρόσθεση του 1 είναι το ίδιο όπως η μέτρηση ( $0+1=1$ ,  $1+1=2$ ,  $2+1=3$  κτλ), η πρόσθεση του 0 δεν αλλάζει έναν αριθμό.

#### 21.1: Πρόσθεση 2 σταθερών ακέραιων όρων

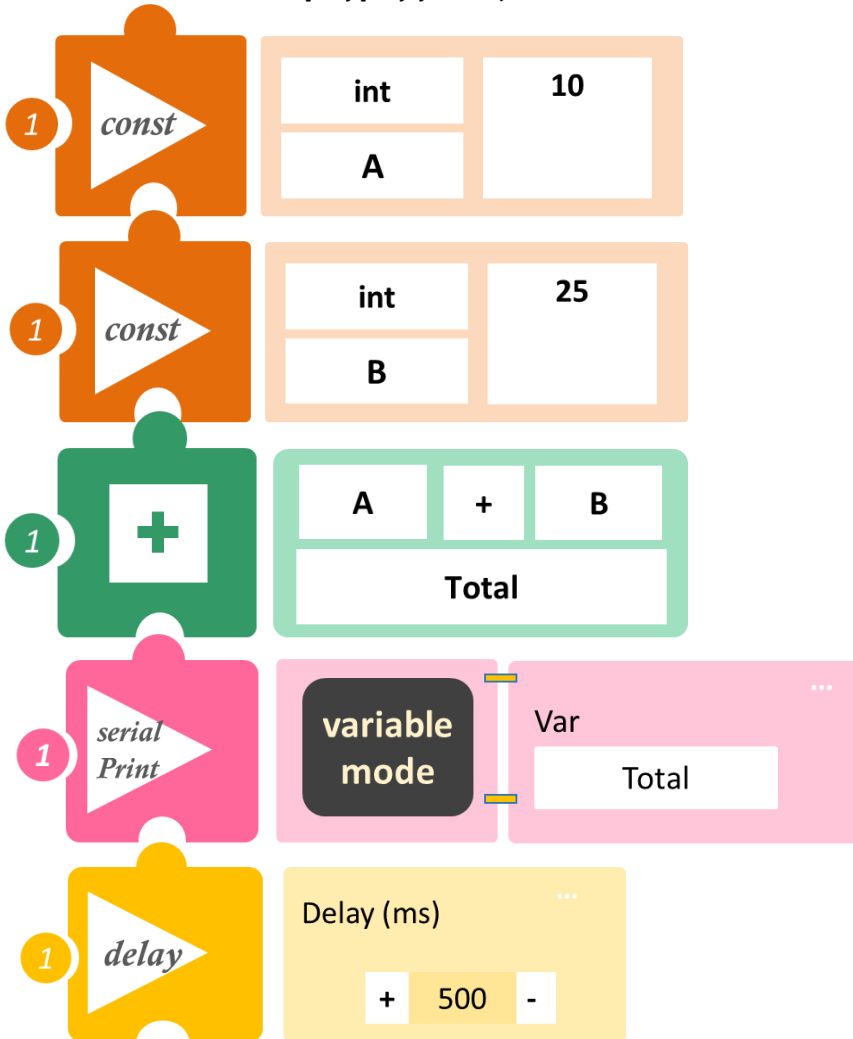
#### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB.

#### Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή εντολών	Εντολή	Τύπος	Σύμβολο όρου	Τιμή ή Θύρα
1 <sup>η</sup>	<u>"cons"</u>	Ακέραιος	A	10
1 <sup>η</sup>	<u>"cons"</u>	Ακέραιος	B	25
1 <sup>η</sup>	<u>"Πρόσθεση"</u>		Total	A+B
1 <sup>η</sup>	<u>"serial print"</u>		Total	
1 <sup>η</sup>	<u>"delay"</u>			500ms

## Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.
- Στο μενού επιλογών της αρχικής οθόνης, επιλέξτε Terminal / Τερματικό.
- Στην επόμενη οθόνη, επιλέξτε ON  .

## Αποτέλεσμα

- Η τιμή που βλέπετε είναι το αποτέλεσμα της πρόσθεσης που προγραμματίσατε.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ5.21 στον φάκελο Βίντεο - παρουσιάσεις

## 21.2: Πρόσθεση 1 σταθερού δεκαδικού όρου και 1 μεταβλητού όρου, Μετατροπή θερμοκρασίας από κλίμακα Κελσίου σε κλίμακα Κέλβιν (°C σε K)

Το Κέλβιν (σύμβολο: K), είναι μονάδα μέτρησης της θερμοκρασίας στο Διεθνές Σύστημα Μονάδων (S.I.). Η αναφορά σε θερμοκρασίες στην κλίμακα Κέλβιν γίνεται, όταν μια ένδειξη θερμοκρασίας συνοδεύεται με το σύμβολο «K», π.χ. θερμοκρασία 300 K αντιστοιχεί σε 27 °C.

Κατά Κέλβιν, το απόλυτο μηδέν 0 K αντιστοιχεί σε -273,15 °C βαθμοί Κελσίου. Η θερμοκρασία 0 K είναι η χαμηλότερη δυνατή θερμοκρασία και λέγεται απόλυτο μηδέν. Η κλίμακα επινοήθηκε από τον Ουίλιαμ Τόμσον (William Thomson).

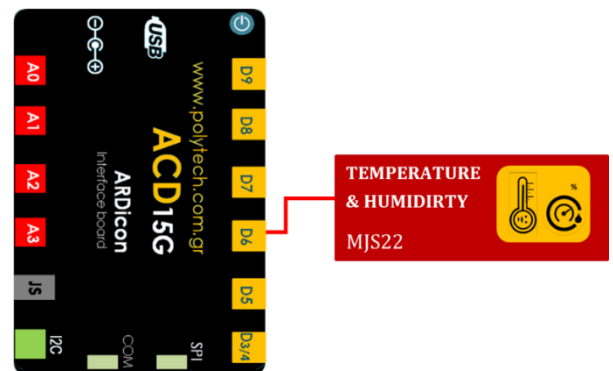
Η κλίμακα Κέλβιν δεν έχει αρνητικές τιμές.

Το Κέλβιν, είναι η βασική μονάδα μέτρησης θερμοκρασιών, σε προβλήματα που έχουν σχέση με τη θερμοδυναμική, τη ρευστομηχανική κ.ά.

Η κλίμακα Κέλβιν, μετράει την λεγόμενη απόλυτη θερμοκρασία. Η διαφορά της με την κλίμακα Κελσίου είναι 273,15 βαθμοί:  $TK = TC + 273.15$

### Εξοπλισμός

- ARD:icon ελεγκτής **ACD15G**
- Αισθητήρας θερμοκρασίας και υγρασίας **MJS22**
- UTP καλώδιο (x1)
- USB καλώδιο



### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή **MJS22** στην ψηφιακή θύρα 6 (**D6**) (ή οποιαδήποτε άλλη ψηφιακή θύρα θέλετε), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon με τον Η/Υ, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB.

## Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή εντολών	Εντολή	Τύπος	Σύμβολο όρου	Τιμή ή Θύρα
1 <sup>η</sup>	"constant"	Δεκαδικός	A	273.15
1 <sup>η</sup>	"variable"	MJS22	TC	6
1 <sup>η</sup>	"addition"		TK	A+Temp
1 <sup>η</sup>	"serial print"		TK	
1 <sup>η</sup>	"delay"			500ms

## Πλακίδια εντολών προγράμματος

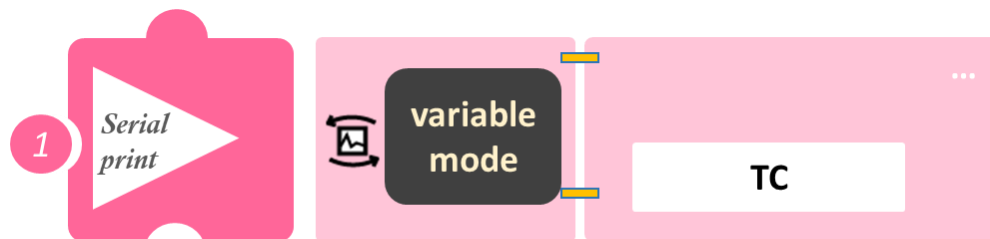
The image displays five programming blocks, each with a numbered '1' in a circle on its left side:

- const (orange):** A block with a right-pointing arrow. To its right is a configuration panel with two fields: 'double' with the value '273.15' and 'A'.
- var (purple):** A block with a right-pointing arrow. To its right is a configuration panel with a temperature sensor icon, a 'Pin' field with the value '6', and a 'Name' field with the value 'TC'.
- addition (green):** A block with a plus sign. To its right is a configuration panel with three fields: 'A', '+', and 'TC', with a larger field below containing 'TK'.
- serial Print (pink):** A block with a right-pointing arrow. To its right is a configuration panel with a 'variable mode' label and a 'Var' field with the value 'TK'.
- delay (yellow):** A block with a right-pointing arrow. To its right is a configuration panel with a 'Delay (ms)' label and a numeric field containing '500' with '+' and '-' buttons on either side.

- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.
- Στο μενού επιλογών της αρχικής οθόνης επιλέξτε Terminal / Τερματικό.
- Στην επόμενη οθόνη επιλέξτε ON  .

### Αποτέλεσμα

- Η τιμή που διαβάζετε στο παράθυρο "Τερματικό", είναι η μετατροπή της θερμοκρασίας που διαβάζει ο αισθητήρας από κλίμακα Κελσίου σε Kelvin.
- Αν θέλετε να διαβάζετε και τη θερμοκρασία σε βαθμούς Κελσίου, απλά προγραμματίστε μία επιπλέον εντολή "*serial print*" / σειριακή εκτύπωση για TC.



## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.22: Προγραμματισμός Αφαίρεσης

### Σκοπός

Η εξάσκηση των μαθητών στον μαθηματικό προγραμματισμό, χρησιμοποιώντας την εντολή αφαίρεση/subtraction, αφαιρώντας :

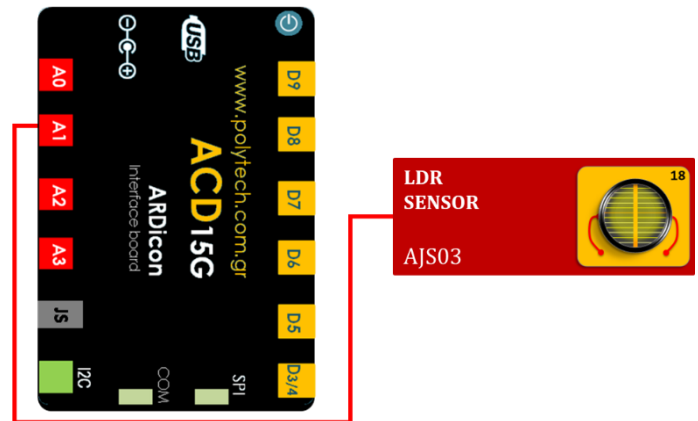
- i) 2 σταθερούς ακέραιους όρους και 1 μεταβλητό όρο

Η **αφαίρεση** είναι μια από τις τέσσερις βασικές **αριθμητικές πράξεις**, και είναι η αντίθετη της πρόσθεσης. Αυτό σημαίνει ότι αν αρχίσετε με οποιοδήποτε αριθμό και προσθέσετε οποιονδήποτε αριθμό και μετά αφαιρέσετε τον ίδιο αριθμό που προσθέσατε, επιστρέφετε στον αρχικό αριθμό.

Στα μαθηματικά, είναι συχνά χρήσιμο να οριστεί η αφαίρεση ως ένα είδος πρόσθεσης, η πρόσθεση του **αντιθέτου**. Μπορεί κανείς να σκεφτεί το  $7 - 3 = 4$ , ως το άθροισμα δύο όρων: επτά και μείον τρία. Αυτός ο τρόπος σκέψης επιτρέπει τη χρήση όλων των κανόνων της πρόσθεσης στην αφαίρεση, χωρίς την ανάγκη νέων ορισμών.

### Εξοπλισμός

- ARD:icon ελεγκτής **ACD15G**
- Αισθητήρας LDR **AJS03**
- UTP καλώδιο (x1)
- USB καλώδιο



### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή **AJS03** στην αναλογική θύρα 1 (**A1**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB.

### Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή εντολών	Εντολή	Τύπος	Σύμβολο όρου	Τιμή ή Θύρα
1 <sup>η</sup>	<code>"cons"</code>	Ακέραιος	<b>A</b>	<b>10</b>
1 <sup>η</sup>	<code>"cons"</code>	Ακέραιος	<b>B</b>	<b>25</b>
1 <sup>η</sup>	<code>"Αφαίρεση"</code>		<b>Total</b>	<b>A - B</b>
1 <sup>η</sup>	<code>"var"</code>	<b>AJS03</b>	<b>Lux</b>	<b>1</b>
1 <sup>η</sup>	<code>"Αφαίρεση"</code>		<b>Total1</b>	<b>Lux - Total</b>
1 <sup>η</sup>	<code>"serial print"</code>		<b>Total1</b>	
1 <sup>η</sup>	<code>"delay"</code>			<b>500ms</b>



## Πλακίδια εντολών προγράμματος

1 **const**

int	10
A	


1 **const**

int	25
B	

1 **-**

A	-	B
Total		


1 **var**

	Pin	1
	Name	LUX

1 **-**

Lux	-	Total
Total1		

1 **Serial print**

	variable mode	Total1
---	---------------	--------

1 **delay**

Delay (ms)		
+	500	-

- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.
- Στο μενού επιλογών της αρχικής οθόνης, επιλέξτε Terminal / Τερματικό.
- Στην επόμενη οθόνη, επιλέξτε ON .

### Αποτέλεσμα

- Η τιμή που βλέπετε είναι το αποτέλεσμα της αφαίρεσης που προγραμματίσατε.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ5.22 στον φάκελο Βίντεο - παρουσιάσεις

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.23: Προγραμματισμός Πολλαπλασιασμού

### Σκοπός

Η εξάσκηση των μαθητών στον μαθηματικό προγραμματισμό, χρησιμοποιώντας την εντολή πολλαπλασιασμός/multiplication, πολλαπλασιάζοντας:

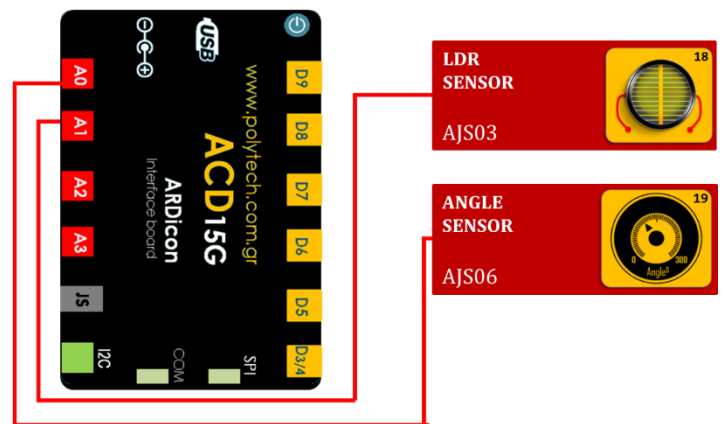
- i) 2 μεταβλητούς όρους

Ο **πολλαπλασιασμός** (συντάσσεται με το εγκάρσιο σύμβολο " $\times$ "), είναι η μαθηματική πράξη του γινομένου ενός αριθμού με έναν άλλο. Είναι μία από τις τέσσερις βασικές πράξεις στη στοιχειώδη αριθμητική (οι άλλες είναι η πρόσθεση, η αφαίρεση και η διαίρεση). Είναι μία γνώση, που αποκτάται στα πρώτα σχολικά χρόνια του ανθρώπου και χρησιμεύει σε όλη του τη ζωή.

Ο πολλαπλασιασμός, μπορεί επίσης να απεικονιστεί ως γινόμενο αριθμών, για τον υπολογισμό εμβαδόν ορθογωνίου. Το εμβαδόν ενός ορθογωνίου δεν εξαρτάται από το ποια πλευρά θα μετρηθεί πρώτη και αυτό είναι κάτι το οποίο καταδεικνύει την αντι-μεταθετικότητα της πράξης.

### Εξοπλισμός

- ARD:icon ελεγκτής **ACD15G**
- Αισθητήρας LDR **AJS03**
- Αισθητήρας γωνίας **AJS06**
- UTP καλώδιο (x2)
- USB καλώδιο



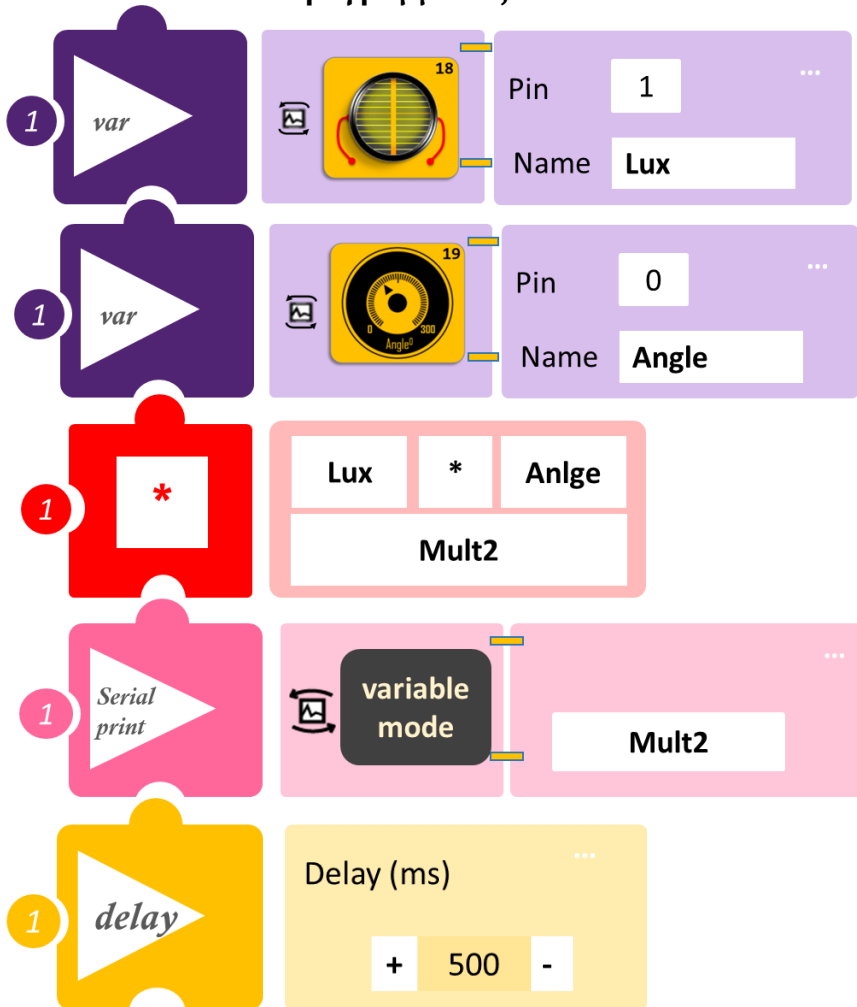
### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή **AJS06** στην αναλογική θύρα 0 (**A0**).
- Συνδέστε τη συσκευή **AJS03** στην αναλογική θύρα 1 (**A1**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB.

### Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή εντολών	Εντολή	Τύπος	Σύμβολο όρου	Τιμή ή Θύρα
1 <sup>η</sup>	<code>"var"</code>	<b>AJS03</b>	<b>Lux</b>	<b>1</b>
1 <sup>η</sup>	<code>"var"</code>	<b>AJS06</b>	<b>Angl</b>	<b>0</b>
1 <sup>η</sup>	<code>"Πολλαπλασιασμός"</code>		<b>Mult2</b>	<b>Temp * Angl</b>
1 <sup>η</sup>	<code>"serial print"</code>		<b>Mult2</b>	
1 <sup>η</sup>	<code>"delay"</code>			<b>500ms</b>

## Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.
- Στο μενού επιλογών της αρχικής οθόνης, επιλέξτε Terminal / Τερματικό.
- Στην επόμενη οθόνη, επιλέξτε ON .

## Αποτέλεσμα

- Η τιμή που βλέπετε είναι το αποτέλεσμα του πολλαπλασιασμού που προγραμματίσατε.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ5.23 στον φάκελο Βίντεο - παρουσιάσεις

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.24: Προγραμματισμός Διαίρεσης

### Σκοπός

Η εξάσκηση των μαθητών στον μαθηματικό προγραμματισμό, χρησιμοποιώντας την εντολή διαίρεση/division, διαιρώντας:

- i) 1 σταθερό δεκαδικό όρο και 1 μεταβλητό όρο

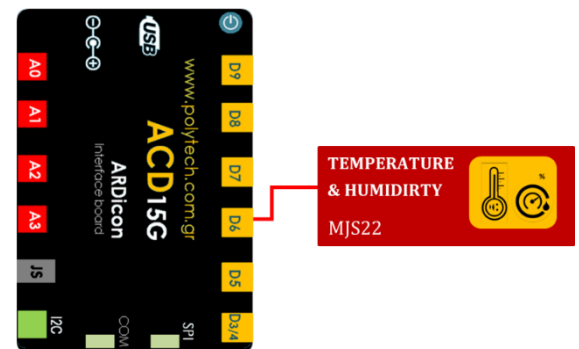
### Πεδίο Εφαρμογής

Στα μαθηματικά, και ειδικά στην βασική αριθμητική, διαίρεση είναι η αριθμητική πράξη "**αντίστροφη**" του πολλαπλασιασμού. Ή ακριβέστερα, διαίρεση του αριθμού a με τον αριθμό b, είναι ο πολλαπλασιασμός του a με τον αντίστροφο του b.

Η διδασκαλία της διαίρεσης οδηγεί στην εισαγωγή των μαθητών στην έννοια των κλασμάτων. Αντίθετα με την πρόσθεση, την αφαίρεση και τον πολλαπλασιασμό, το σύνολο των ακεραίων δεν είναι κλειστό ως προς τη διαίρεση. Η διαίρεση δυο ακεραίων μπορεί να έχει υπόλοιπο. Για να συμπληρωθεί η διαίρεση και του υπολοίπου, το σύστημα αριθμών επεκτείνεται, ώστε να περιλαμβάνει κλάσματα, ή ρητούς αριθμούς, όπως λέγονται γενικότερα.

### Εξοπλισμός

- ARD:icon ελεγκτής **ACD15G**
- Αισθητήρας θερμοκρασίας και υγρασίας **MJS22**
- UTP καλώδιο (x1)
- USB καλώδιο



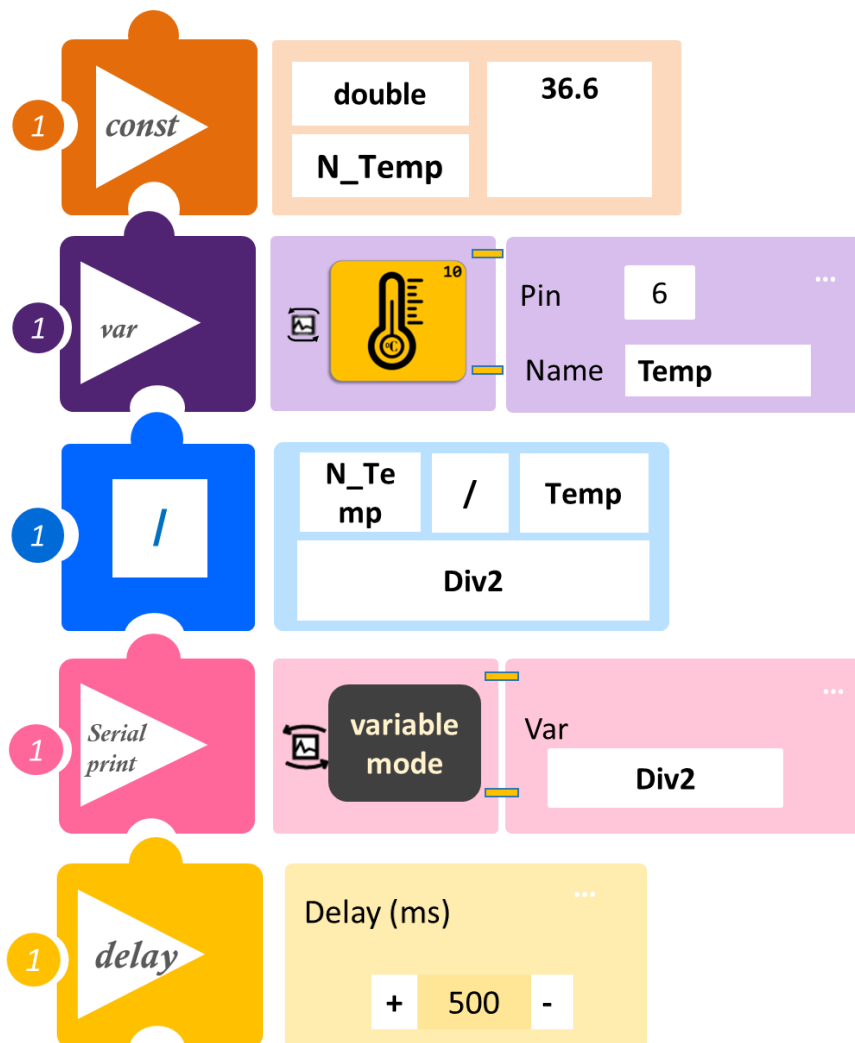
### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή **MJS22** στην ψηφιακή θύρα 6 (**D6**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB.

### Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή εντολών	Εντολή	Τύπος	Σύμβολο όρου	Τιμή ή Θύρα
1 <sup>η</sup>	<a href="#">“cons”</a>	Δεκαδικός	N_Temp	36,6
1 <sup>η</sup>	<a href="#">“var”</a>	MJS22	Temp	6
1 <sup>η</sup>	<a href="#">“διαίρεση”</a>		Div2	N_Temp / Temp
1 <sup>η</sup>	<a href="#">“serial print”</a>		Div2	
1 <sup>η</sup>	<a href="#">“delay”</a>			500ms

## Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.
- Στο μενού επιλογών της αρχικής οθόνης, επιλέξτε Terminal / Τερματικό.
- Στην επόμενη οθόνη, επιλέξτε ON .

## Αποτέλεσμα

- Η τιμή που βλέπετε είναι το αποτέλεσμα της διαίρεσης που προγραμματίσατε.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ5.24 στον φάκελο Βίντεο - παρουσιάσεις

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.25: Προγραμματισμός Κλάσματος

### Σκοπός

Η εξάσκηση των μαθητών στον μαθηματικό προγραμματισμό χρησιμοποιώντας την εντολή διαίρεση/[division](#) και υπόλοιπο διαίρεσης/[divisionremainder](#).

### Πεδίο Εφαρμογής

Το **Κλάσμα** στα μαθηματικά, αναπαριστά ένα κομμάτι του όλου (δηλαδή ενός ολόκληρου αντικειμένου), ή πιο γενικά έναν αριθμό ίσων κομματιών. Επίσης, εκφράζει τον λόγο δύο μεγεθών. Αποτελείται από δυο τμήματα, τον **αριθμητή**, που βρίσκεται πάνω από τη γραμμή κλάσματος και τον **παρονομαστή**, που βρίσκεται στο κάτω μέρος. Ο αριθμητής και ο παρονομαστής λέγονται όροι του κλάσματος. Οι όροι μπορεί να είναι οποιοδήποτε ακέραιοι αριθμοί, θετικοί ή αρνητικοί, με μοναδικό περιορισμό, ότι ο παρονομαστής δεν μπορεί ποτέ να είναι μηδέν. Το κλάσμα ουσιαστικά είναι μια μορφή αναπαράστασης του πηλίκου της διαίρεσης δυο αριθμών, του αριθμητή δια του παρονομαστή.

Ανάλογα με το ποιος αριθμός βρίσκεται στη κάθε θέση, διακρίνουμε πέντε διαφορετικά είδη κλασμάτων

1

**κλασματική μονάδα**

Όταν ο αριθμητής είναι το 1

3

3

**δεκαδικό κλάσμα**

Όταν ο παρονομαστής είναι το 10

10

2

**γνήσιο κλάσμα**

Όταν ο αριθμητής είναι μικρότερος από τον παρονομαστή

5

5

**καταχρηστικό κλάσμα**

Όταν ο αριθμητής είναι μεγαλύτερος από τον παρονομαστή

4

2

**μεικτό κλάσμα**

Όταν αποτελείται από έναν ακέραιο και ένα κλάσμα

5

4

Σε αυτή την άσκηση, θα μετατρέψετε ένα καταχρηστικό κλάσμα σε μεικτό, χρησιμοποιώντας τις εντολές “[διαίρεση](#)” και “[υπόλοιπο διαίρεσης](#)”.

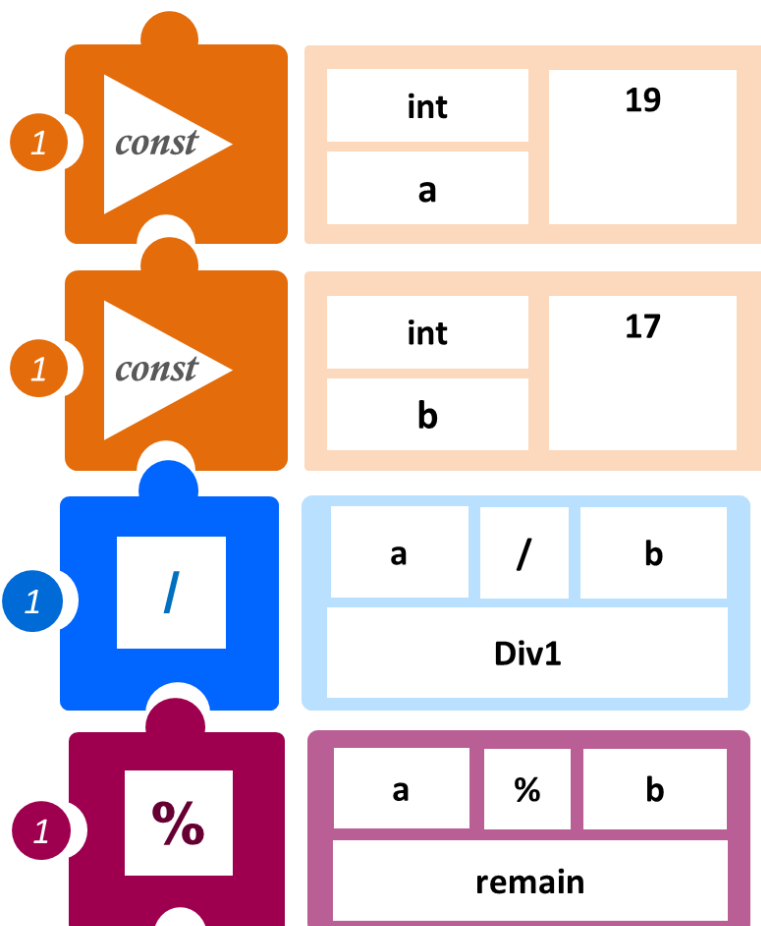
## Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας

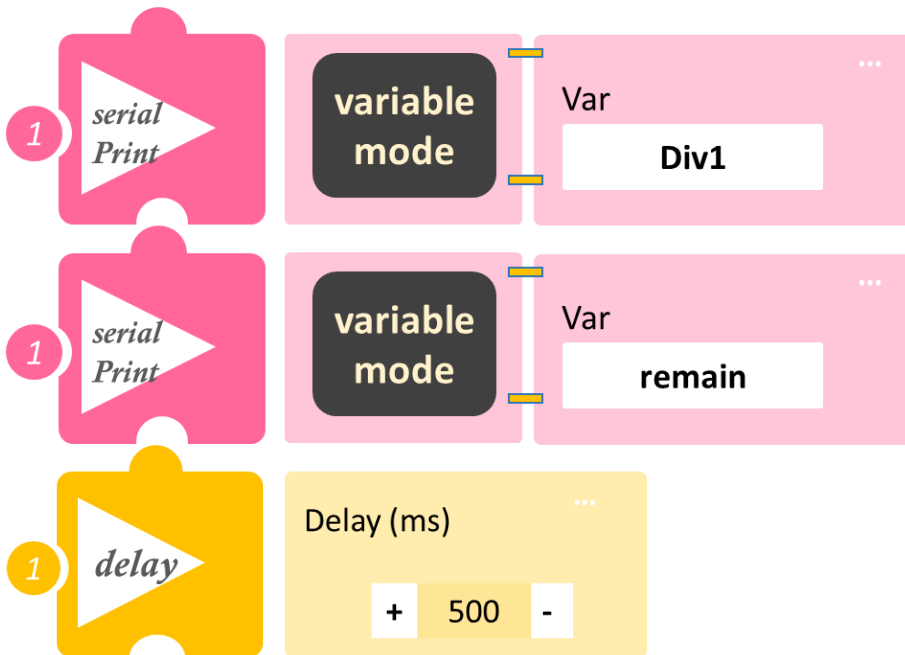
## Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή εντολών	Εντολή	Τύπος	Σύμβολο όρου	Τιμή ή Θύρα
1 <sup>η</sup>	" <a href="#">cons</a> "	Ακέραιος	a	19
1 <sup>η</sup>	" <a href="#">cons</a> "	Ακέραιος	b	7
1 <sup>η</sup>	" <a href="#">διαίρεση</a> "		Div1	a / b
1 <sup>η</sup>	" <a href="#">υπόλοιπο διαίρεσης</a> "		remain	a / b
1 <sup>η</sup>	" <a href="#">serial print</a> "		Div1	
1 <sup>η</sup>	" <a href="#">serial print</a> "		remain	
1 <sup>η</sup>	" <a href="#">delay</a> "			500ms

## Πλακίδια εντολών προγράμματος







- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.
- Στο μενού επιλογών της αρχικής οθόνης, επιλέξτε Terminal / Τερματικό.
- Στην επόμενη οθόνη, επιλέξτε ON  .

## Αποτέλεσμα

- Στο παράθυρο του "Terminal", μπορείτε να διαβάσετε τα δύο αποτελέσματα. Όπως μπορείτε ήδη να δείτε, το τερματικό εκτυπώνει το Div1=2.7143 και το remain=5. Έτσι, αν θέλετε να γράψετε το καταχρηστικό κλάσμα  $\frac{19}{7}$  σε μεικτό κλάσμα είναι:

$$\frac{19}{7} = 2 \frac{5}{7}$$

Το 2 είναι ο ακέραιος της διαίρεσης (Div1) και το 5 το υπόλοιπο (remain).

Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ5.25 στον φάκελο Βίντεο - παρουσιάσεις

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.26: Προγραμματισμός Τετράγωνου Αριθμού (α<sup>2</sup>) - Εμβαδό τετραγώνου (σταθερού ακέραιου όρου)

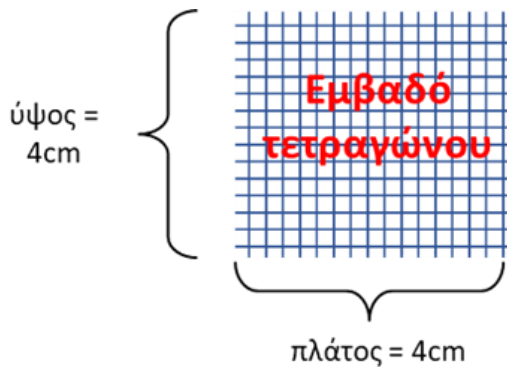
### Σκοπός

Η εξάσκηση των μαθητών στον μαθηματικό προγραμματισμό, χρησιμοποιώντας την εντολή Δύναμη/pow.

### Πεδίο Εφαρμογής

«**Τετράγωνοι αριθμοί**», ονομάζονται οι αριθμοί που προκύπτουν από τον πολλαπλασιασμό των ίδιων ακριβώς αριθμών.

Οι «τετράγωνοι αριθμοί» ονομάζονται έτσι, επειδή δείχνουν το εμβαδόν ενός τετραγώνου (πόσα τετραγωνάκια έχει στο εσωτερικό του σχήματος). Σε αυτή τη δραστηριότητα, θα χρησιμοποιήσετε την εντολή Δύναμη/ "pow", για να ορίσετε το εμβαδόν ενός τετραγώνου.



Το εμβαδόν ενός τετραγώνου δίνεται από τον τύπο **Εμβαδόν = πλάτος × ύψος**. Επειδή όμως, το πλάτος και το ύψος είναι εξ ορισμού το ίδιο, ο τύπος συνήθως γράφεται ως: **Εμβαδόν = s<sup>2</sup>**. Όπου s είναι το μήκος μιας πλευράς.

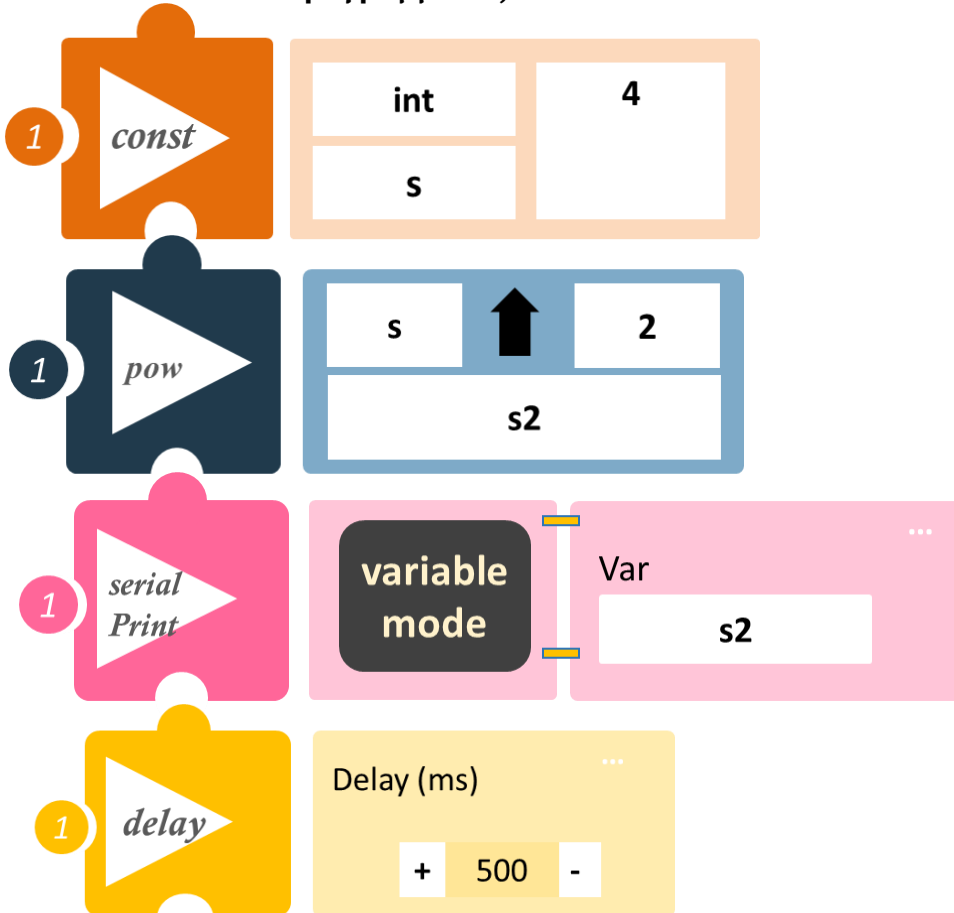
### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB

### Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή εντολών	Εντολή	Τύπος	Σύμβολο όρου	Τιμή ή Θύρα
1 <sup>η</sup>	<code>"cons"</code>	Ακέραιος	s	4
1 <sup>η</sup>	<code>"δύναμη"</code>		s2	S ^ 2
1 <sup>η</sup>	<code>"serial print"</code>		s2	
1 <sup>η</sup>	<code>"delay"</code>			500ms

## Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.
- Στο μενού επιλογών της αρχικής οθόνης, επιλέξτε Terminal / Τερματικό.
- Στην επόμενη οθόνη, επιλέξτε ON

## Αποτέλεσμα

- Η τιμή που βλέπετε είναι το εμβαδόν ενός τετραγώνου με μήκος πλευράς 4εκ.
- Μπορείτε να πειραματιστείτε περισσότερο, προγραμματίζοντας το τετράγωνο ενός δεκαδικού αριθμού.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ5.26 στον φάκελο Βίντεο - παρουσιάσεις

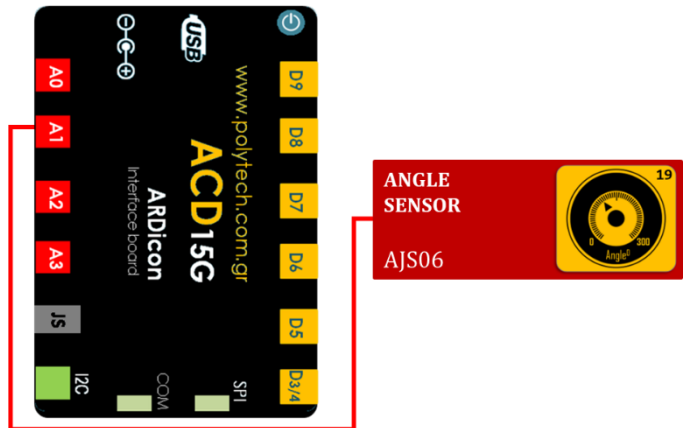
## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.27: Προγραμματισμός Εμβαδό Τετραγώνου Μεταβλητού όρου

### Σκοπός

Η εύρεση του εμβαδού ενός τετραγώνου (εντολή "pow"), που η πλευρά του είναι μεταβλητή ("var") και ορίζεται κάθε φορά από τον αισθητήρα περιστροφής.

### Εξοπλισμός

- ARD:icon ελεγκτής **ACD15G**
- Αισθητήρας γωνίας **AJS06**
- UTP καλώδιο (x1)
- USB καλώδιο



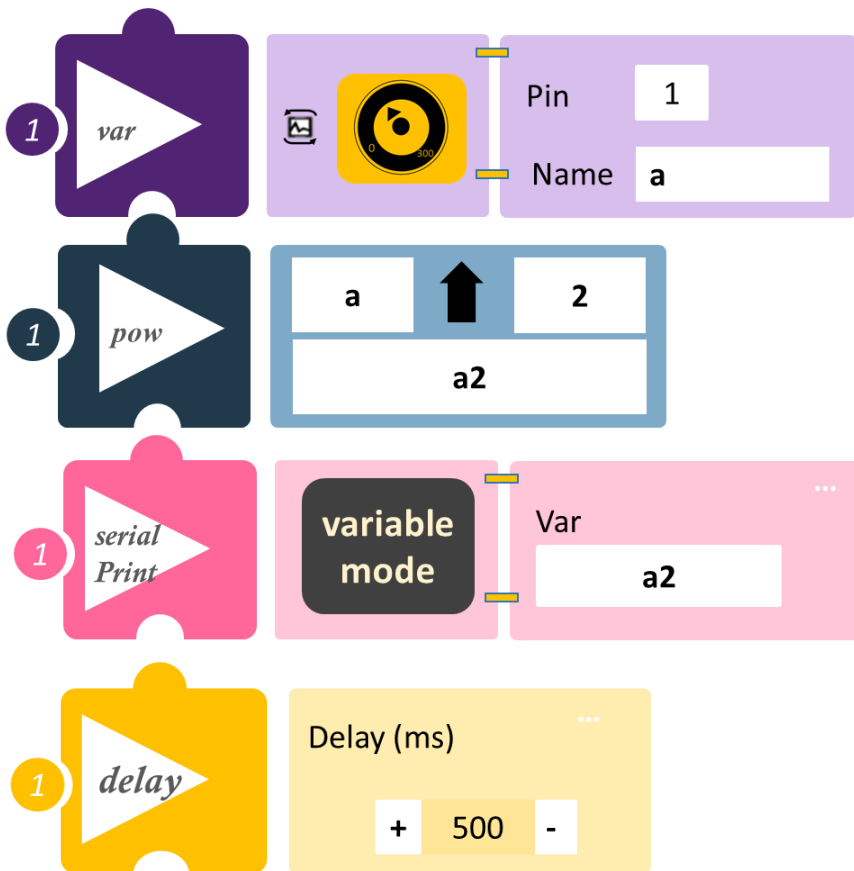
### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή **AJS06** στην αναλογική θύρα 1 (**A1**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB

### Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή εντολών	Εντολή	Τύπος	Σύμβολο όρου	Τιμή ή Θύρα
1 <sup>η</sup>	" <u>var</u> "	<b>AJS06</b>	<b>a</b>	<b>1</b>
1 <sup>η</sup>	" <u>δύναμη</u> "		<b>a2</b>	<b>a ^ 2</b>
1 <sup>η</sup>	" <u>serial print</u> "		<b>a2</b>	
1 <sup>η</sup>	" <u>delay</u> "			<b>500ms</b>

## Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.
- Στο μενού επιλογών της αρχικής οθόνης, επιλέξτε Terminal / Τερματικό.
- Στην επόμενη οθόνη, επιλέξτε ON .

## Αποτέλεσμα

- Η τιμή που βλέπετε είναι το τετράγωνο της πλευράς, που επιλέγετε με τον αισθητήρα περιστροφής.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ5.27 στον φάκελο Βίντεο - παρουσιάσεις

## Ασκήσεις Γεωμετρίας

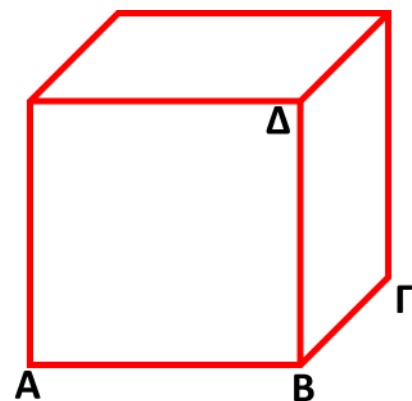
Η **γεωμετρία** πραγματεύεται τα σχήματα και τις ιδιότητές τους. **Γεωμετρία** είναι ο κλάδος των μαθηματικών που ασχολείται με χωρικές σχέσεις, δηλαδή με τη σύνθεση του χώρου που ζείτε. "Η γεωμετρία αποτελεί μία από τις καλύτερες ευκαιρίες που υπάρχουν, για να μάθεις πώς να μαθηματικοποιείς την πραγματικότητα" Freudenthal (1973).

Εμπειρικά, αλλά και διαισθητικά, οι άνθρωποι χαρακτηρίζουν τον χώρο μέσω συγκεκριμένων θεμελιωδών ιδιοτήτων, που ονομάζονται **αξιώματα**. Τα αξιώματα δεν μπορούν να αποδειχτούν, αλλά μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε συνδυασμό με μαθηματικούς ορισμούς για τα σημεία, τις ευθείες, τις καμπύλες, τις επιφάνειες και τα στερεά, για την εξαγωγή λογικών συμπερασμάτων.

Στη γεωμετρία, οι **διαστάσεις** αφορούν τα μετρήσιμα μεγέθη του χώρου, που καταλαμβάνει ένα γεωμετρικό σχήμα.

Υπό αυτή την έννοια, υπάρχει η διάσταση του **μήκους AB**, που είναι η απόσταση σημείου από σημείο, του **πλάτους BΓ**, που είναι κάθετη απόσταση στο μήκος και δίδεται έτσι η έννοια του επιπέδου

καθώς και του **ύψους BΔ**, που είναι η κάθετη απόσταση σε επίπεδο και προσδιορίζεται ως τρίτη διάσταση των στερεών και του χώρου. Εξ αυτών θεωρείται, ότι γενικά ο χώρος έχει τρεις διαστάσεις: το μήκος, το πλάτος και το ύψος.



## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.28: Υπολογισμός Περιμέτρου Ορθογώνιου Παράλληλόγραμμου

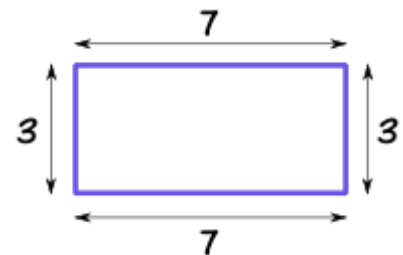
### Σκοπός

Ο υπολογισμός της περιμέτρου ενός ορθογώνιου με τη χρήση του μαθηματικού προγραμματισμού.

### Πεδίο Εφαρμογής

Η **περίμετρος** είναι γραμμή, η οποία περιλαμβάνει ή περιβάλλει είναι δισδιάστατο σχήμα. Ο όρος μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε για τη γραμμή ή για το μήκος—σε μία διάσταση. Μπορεί να θεωρηθεί ως το μήκος του περιγράμματος ενός σχήματος.

Η περίμετρος προσδιορίζεται, προσθέτοντας τα μήκη των πλευρών/άκρων του σχήματος. Λοιπόν, ας υπολογίσετε την περίμετρο του σχήματος της εικόνας: Όπως μπορείτε να δείτε, αυτό το ορθογώνιο έχει, 2 πλευρές  $a=3$  cm και 2 πλευρές  $b=7$  cm.



$$\text{Περίμετρος} = (2 \times 7) + (2 \times 3) = 2(7 + 3)$$

### Εξοπλισμός

- ARD:icon ελεγκτής **ACD15G**
- USB καλώδιο

### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB

### Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή εντολών	Εντολή	Τύπος	Σύμβολο όρου	Τιμή ή Θύρα
1 <sup>η</sup>	<code>"cons"</code>	Ακέραιος	a	3
1 <sup>η</sup>	<code>"cons"</code>	Ακέραιος	b	7
1 <sup>η</sup>	<code>"cons"</code>	Ακέραιος	n	2
1 <sup>η</sup>	<code>"πρόσθεση"</code>		Sum	A + B
1 <sup>η</sup>	<code>"πολλαπλασιασμός"</code>		Prm	n * Sum
1 <sup>η</sup>	<code>"serial print"</code>		Prm	
1 <sup>η</sup>	<code>"delay"</code>			500ms

## Πλακίδια εντολών προγράμματος

- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.
- Στο μενού επιλογών της αρχικής οθόνης, επιλέξτε Terminal / Τερματικό.
- Στην επόμενη οθόνη, επιλέξτε ON .

## Αποτέλεσμα

- Η τιμή που βλέπετε είναι η περίμετρος του σχήματος.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ5.28 στον φάκελο Βίντεο - παρουσιάσεις



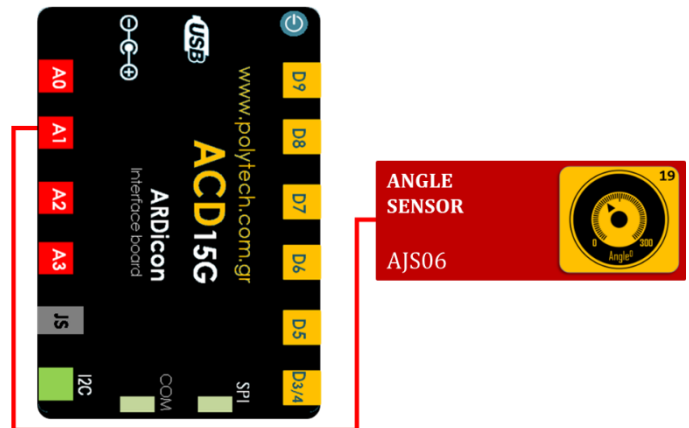
## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.29: Υπολογισμός Εμβαδού Τετραγώνου Μεταβλητού Ύψους

### Σκοπός

Σε συνέχεια της προηγούμενης άσκησης, τώρα θα υπολογίσουμε το εμβαδόν του τετραγώνου με  $w=30$  αλλά με μεταβλητό ύψος  $h$ .

### Εξοπλισμός

- ARD:icon ελεγκτής **ACD15G**
- Αισθητήρας γωνίας **AJS06**
- UTP καλώδιο (x1)
- USB καλώδιο



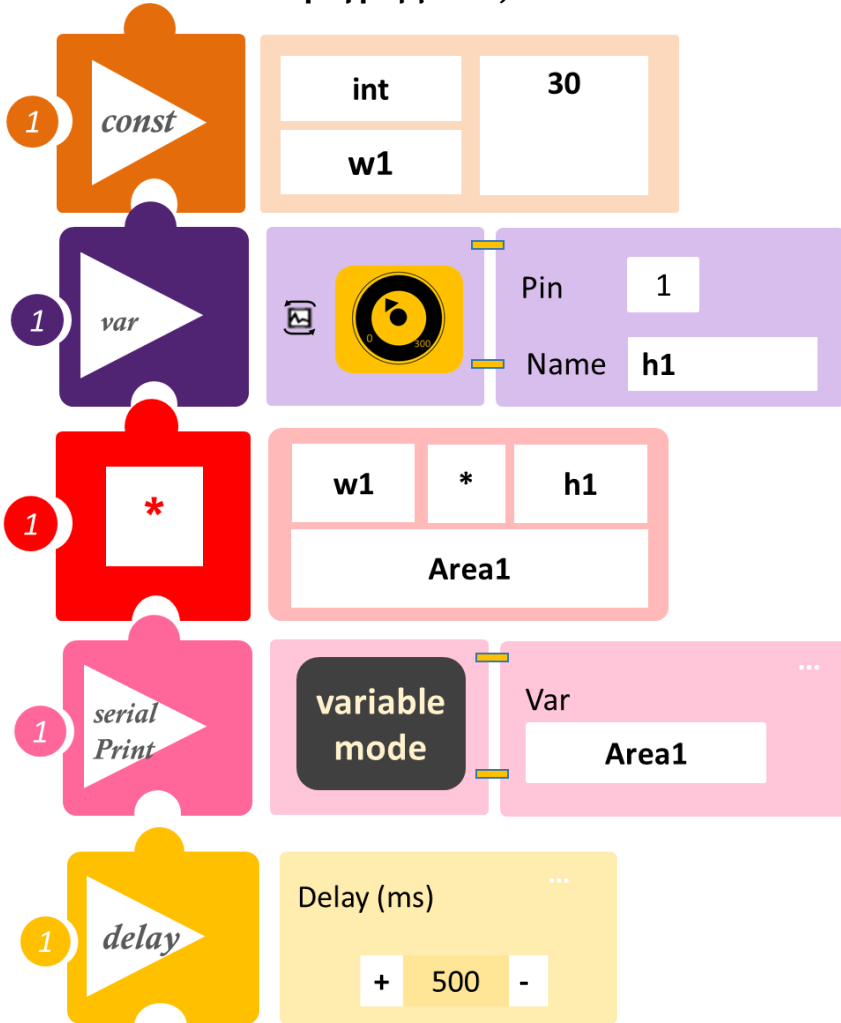
### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή **AJS06** στην αναλογική θύρα 1 (**A1**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB

### Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή εντολών	Εντολή	Τύπος	Σύμβολο όρου	Τιμή ή Θύρα
1 <sup>st</sup>	<code>"cons"</code>	Ακέραιος	<b>w1</b>	<b>30</b>
1 <sup>st</sup>	<code>"var"</code>	<b>AJS06</b>	<b>h1</b>	<b>1</b>
1 <sup>st</sup>	<code>"πολλαπλασιασμός"</code>		<b>Area1</b>	<b>w1 * h1</b>
1 <sup>st</sup>	<code>"serial print"</code>		<b>Area1</b>	
1 <sup>η</sup>	<code>"delay"</code>			<b>500ms</b>

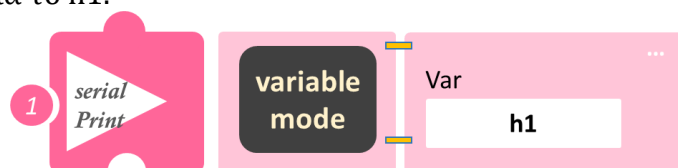
## Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.
- Στο μενού επιλογών της αρχικής οθόνης, επιλέξτε Terminal / Τερματικό.

## Αποτέλεσμα

- Στην επόμενη οθόνη, επιλέξτε ON . Περιστρέψτε τον αισθητήρα και διαβάστε το εμβαδό του τετραγώνου, που δημιουργεί η γωνία (h1) που επιλέγετε. Αν θέλετε να δείτε και την τιμή της γωνίας (h1), το μόνο που έχετε να κάνετε είναι απλά να προσθέσετε ένα «serialprint» για το h1.



- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ5.29 στον φάκελο Βίντεο - παρουσιάσεις

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ5.30: Υπολογισμός Εμβαδού Τριγώνου Σταθερού Ύψους

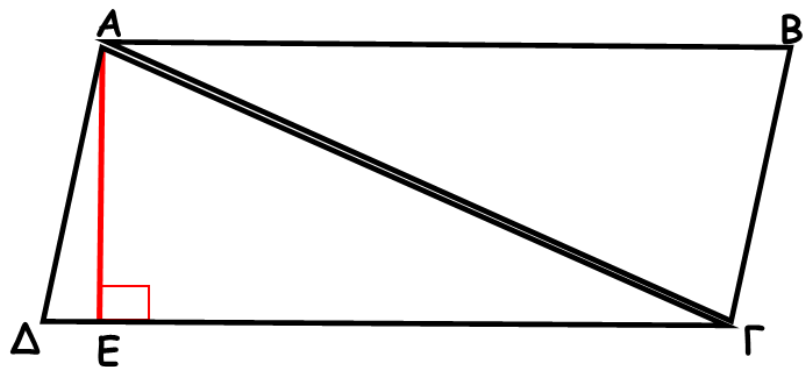
### Σκοπός

Ο υπολογισμός του εμβαδού ενός τριγώνου με τη χρήση του μαθηματικού προγραμματισμού

### Πεδίο Εφαρμογής

Δείτε πώς μπορείτε να υπολογίσετε το εμβαδό ενός τριγώνου. Παίρνετε 2 τυχαία ίσα τρίγωνα, ΑΒΓ και ΑΓΔ. Τα τοποθετείτε το ένα πάνω στο άλλο, όπως την παρακάτω εικόνα. Τότε σχηματίζεται ένα παραλληλόγραμμο, που έχει ύψος το ύψος ΑΕ του τριγώνου ΑΓΔ και βάση τη πλευρά ΒΓ του τριγώνου. Το εμβαδό του παραλληλογράμμου είναι  $(ΑΒΓΔ) = ΑΕ \times ΔΓ$ .

Επομένως, το εμβαδό του τριγώνου ΑΓΔ είναι το μισό του παραλληλογράμμου και ισούται με  $(ΑΓΔ) = \frac{1}{2} ΑΕ \times ΔΓ = \frac{7}{2} \beta \times \nu$ . Τώρα υπολογίστε το εμβαδό ενός τριγώνου με  $b(\text{βάση})=24$  και  $h(\text{ύψος})=7$



### Εξοπλισμός

- ARD:icon ελεγκτής **ACD15G**
- USB καλώδιο

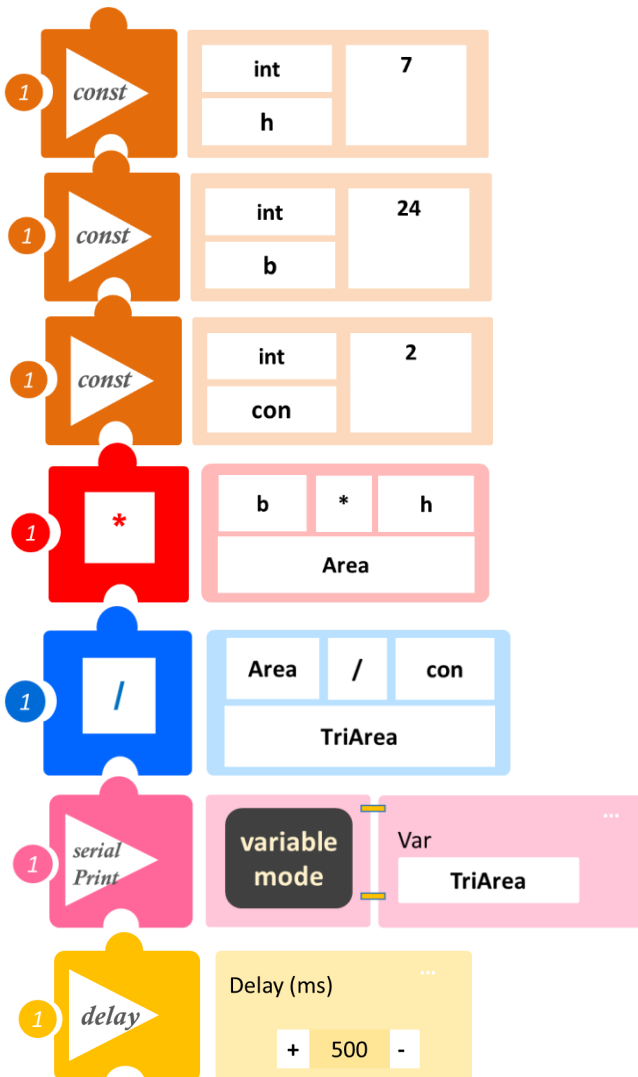
### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB

### Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή εντολών	Εντολή	Τύπος	Σύμβολο όρου	Τιμή ή Θύρα
1 <sup>η</sup>	<code>"cons"</code>	Ακέραιος	<b>h</b>	7
1 <sup>η</sup>	<code>"cons"</code>	Ακέραιος	<b>b</b>	24
1 <sup>η</sup>	<code>"cons"</code>	Ακέραιος	<b>con</b>	2
1 <sup>η</sup>	<code>"πολλαπλασιασμός"</code>		<b>Area</b>	<b>b * h</b>
1 <sup>η</sup>	<code>"διαίρεση"</code>		<b>TriArea</b>	<b>Area / cons</b>
1 <sup>η</sup>	<code>"serial print"</code>		<b>TriArea</b>	
1 <sup>η</sup>	<code>"delay"</code>			<b>500ms</b>

## Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.
- Στο μενού επιλογών της αρχικής οθόνης, επιλέξτε Terminal / Τερματικό. Στην επόμενη οθόνη, επιλέξτε ON .

## Αποτέλεσμα

- Η τιμή που βλέπετε είναι το εμβαδό του τριγώνου ΑΓΔ και ΑΒΓ εφόσον, όπως υποθέσαμε στην αρχή, αυτά τα δύο τρίγωνα είναι ίσα.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ5.30 στον φάκελο Βίντεο - παρουσιάσεις



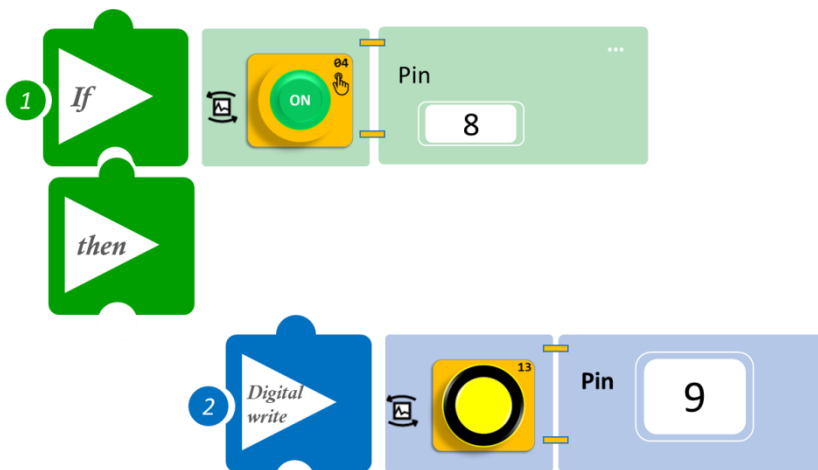
## Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή **DJX08** στην ψηφιακή θύρα 9 ( **D9**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJS09** στην ψηφιακή 8 ( **D8**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα
- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB

## Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	<a href="#">"if" / "then"</a>	DJS09	8 / ON
2 <sup>η</sup>	<a href="#">"digital write"</a>	DJX08	9 / ON

## Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

## Αποτέλεσμα

- Πιέστε τον διακόπτη πίεσης μια φορά και παρατηρήστε το LED. Όταν αφήνετε τον διακόπτη, το LED απενεργοποιείται;
- Πιέστε τον διακόπτη πίεσης μια δεύτερη φορά και παρατηρήστε το LED. Παρατηρείτε κάποια διαφορά;
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ6.1 στον φάκελο Βίντεο - παρουσιάσεις

## Επιπλέον

- Επαναλάβετε την άσκηση, χρησιμοποιώντας όλες τις πιθανές ψηφιακές συσκευές εξόδου (Active Buzzer, green LED, red LED, blue LED), χρησιμοποιώντας την ίδια ψηφιακή συσκευή εισόδου (διακόπτης πίεσης).
- Το πώς θα προγραμματίσετε το φως να σβήνει μετά από ένα χρονικό διάστημα ή μέχρι να ξαναπατήσετε τον διακόπτη, θα το δείτε σε παρακάτω δραστηριότητες.

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.2: Μονή αναλογική είσοδος/Μονή ψηφιακή έξοδος Οι συνθήκες if και then

### Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμπάθυνση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες

1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», “ <a href="#">digital write</a> ”
2	«Αναλογική ανάγνωση (θύρας)», “ <a href="#">analog read</a> ”
3	«Αν/τότε», “ <a href="#">if/then</a> ”

Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα, θα χρησιμοποιήσετε μία **αναλογική συσκευή εισόδου**, τον αισθητήρα ήχου και μία **ψηφιακή συσκευή εξόδου**, το κόκκινο LED. Με τη χρήση των παραπάνω εντολών, θα προγραμματίσετε το κύκλωμα σας έτσι, ώστε **ΑΝ** ο αισθητήρας ήχου ανιχνεύσει επίπεδο ήχου πάνω από ένα επίπεδο ( sound level  $\geq 60$ ), **ΤΟΤΕ** να ανάβει το κόκκινο LED.

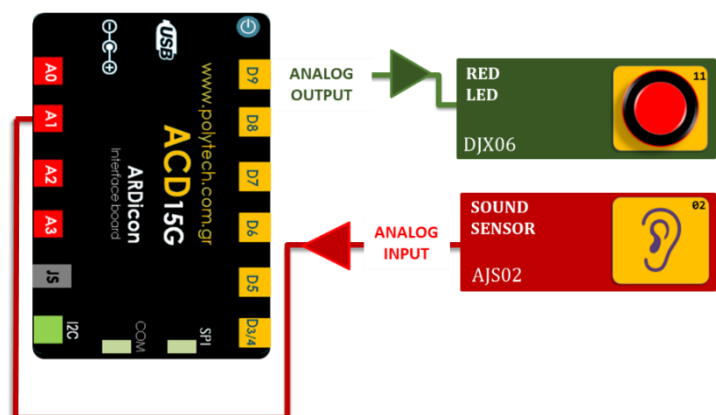
### Πεδίο Εφαρμογής

Σε ένα ΣΥΓΧΡΟΝΟ SMART Σπίτι, δεν είναι απαραίτητο να υπάρχει διακόπτης. Μπορείτε επίσης να ενεργοποιήσετε και να απενεργοποιήσετε το φως με τη φωνή σας ή οποιοδήποτε άλλο ήχο αλλά και να προγραμματίσετε το χειριστήριο να αναγνωρίζει διαφορετικές φράσεις για κάθε συσκευή.

Μπορείτε για παράδειγμα, να προγραμματίσετε τα φώτα εισόδου του σπιτιού σας να ανάβουν, όταν κάνετε θόρυβο καθώς μπαίνετε. Φανταστείτε, ότι ο αισθητήρας ήχου μπορεί να είναι κοντά στην κλειδαριά της πόρτας και ενεργοποιεί το φως της εισόδου.

### Εξοπλισμός

- ARD:icon ελεγκτής **ACD15G**
- Αισθητήρας ήχου **AJS02**
- Κόκκινο LED **DJX06**
- Καλώδια UTP (x2)
- Καλώδιο USB



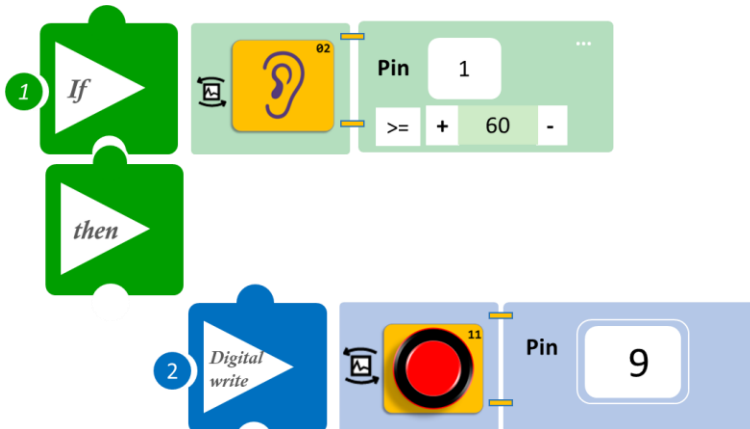
### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή **DJX06** (κόκκινο LED) στην ψηφιακή θύρα 9 (**D9**).
- Συνδέστε τη συσκευή **AJS02** (Αισθητήρας ήχου) στην αναλογική θύρα 1 (**A1**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB

## Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	"if" / "then"	AJS02	1 / ≥ 60
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX06	9 / ON

## Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

## Αποτέλεσμα

- Κάντε λίγο θόρυβο και παρατηρήστε το LED.
- Κάντε ξανά θόρυβο. Παρατηρείτε κάποια διαφορά; Το LED έσβησε ή παρέμεινε ανοιχτό μετά την πρώτη φορά που κάνατε θόρυβο;
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ6.2 στον φάκελο Βίντεο – παρουσιάσεις.

## Επιπλέον

- Επαναλάβετε την άσκηση, χρησιμοποιώντας όλες τις πιθανές ψηφιακές συσκευές εξόδου (Active Buzzer, green LED, yellow LED, blue LED), χρησιμοποιώντας την ίδια αναλογική συσκευή εισόδου (αισθητήρας ήχου).
- Το πώς θα προγραμματίσετε το φως να σβήνει μετά από ένα χρονικό διάστημα ή μέχρι να ξαναπατήσετε κάποιο διακόπτη, θα το δείτε σε παρακάτω δραστηριότητες.



## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.3: Μονή ψηφιακή είσοδος/Μονή ψηφιακή έξοδος Προγραμματισμός Ανιχνευτή Μαγνητικού Πεδίου

### Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμπάθυνση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», “ <a href="#">digital write</a> ”
2	«Ψηφιακή ανάγνωση (θύρας)», “ <a href="#">digital read</a> ”
3	«Αν/τότε», “ <a href="#">if/then</a> ”
4	«Αλλιώς», “ <a href="#">else</a> ”

Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα, θα χρησιμοποιήσετε μία **ψηφιακή συσκευή εισόδου**, τον αισθητήρα μαγνητικού πεδίου και μία **ψηφιακή συσκευή εξόδου**, το μπλε LED. Σε αυτή τη δραστηριότητα θα χρησιμοποιήσετε μια νέα εντολή την εντολή “[else](#)”, για να δηλώσετε τι θα γίνει σε όλες τις άλλες περιπτώσεις, από αυτή που ορίζει η συνθήκη “if”.

### Πεδίο εφαρμογής

Η χαρακτηριστική ιδιότητα των **μαγνητών** είναι η ελκτική δύναμη που ασκούν σε ορισμένα υλικά. Ο Αισθητήρας Μαγνητικού Πεδίου μπορεί να ανιχνεύσει την ύπαρξη αυτής της ιδιότητας στα υλικά.

Σε αυτή τη δραστηριότητα, θα προγραμματίσετε το κύκλωμα σας έτσι, ώστε:

**ΑΝ** ο αισθητήρας μαγνητικού πεδίου ανιχνεύει την ύπαρξη μαγνητικού πεδίου, **TOTE** να ενεργοποιεί το λευκό LED.

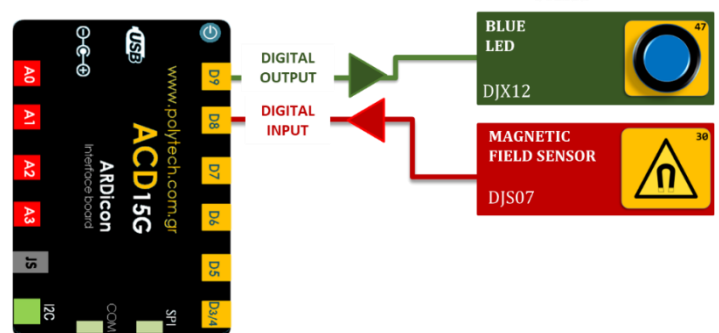
**Αλλιώς** (“[else](#)”), το LED θα παραμένει σβηστό.

### Εξοπλισμός

- Ελεγκτής ARD:icon **ACD15G**
- Αισθητήρας μαγνητικού πεδίου **DJS07**
- Μπλε LED **DJX12**
- Καλώδια UTP (x2)
- Καλώδιο USB

### Έξτρα Υλικά

- Μαγνήτης
- Γυαλί
- Μέταλλο



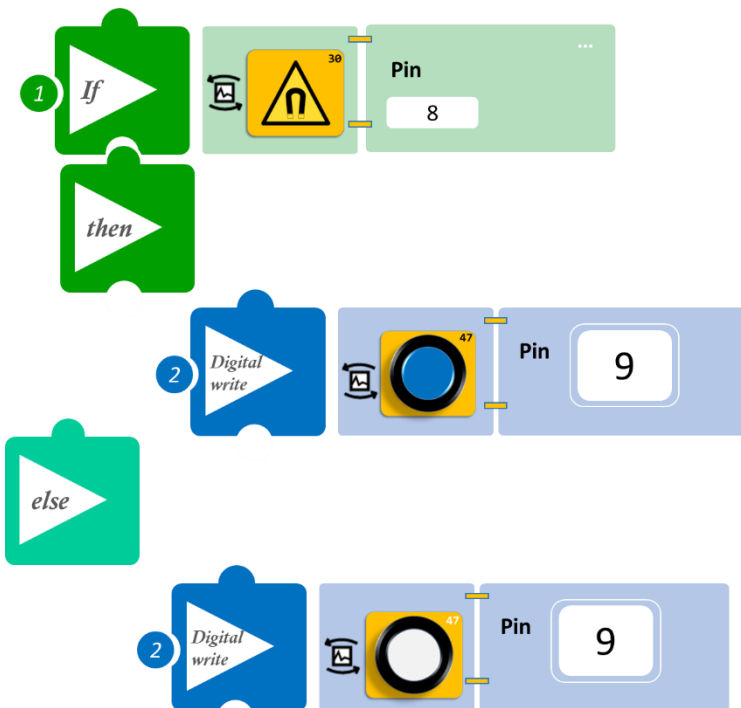
### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή **DJX12** στην ψηφιακή είσοδο 9 (**D9**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJS07** στην ψηφιακή είσοδο 8 (**D8**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα
- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB

### Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	"if" / "then"	DJS07	8 / ANIXNEYΣH
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX12	9 / ON
1 <sup>η</sup>	"else"	DJS07	
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX12	9 / OFF

### Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

### Αποτέλεσμα

- Πλησιάστε τα διάφορα υλικά κοντά στον αισθητήρα. Ποιο από όλα τα υλικά ενεργοποιεί το λευκό LED;
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ6.3 στον φάκελο Βίντεο – παρουσιάσεις.

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.4: Μονή αναλογική είσοδος/Μονή ψηφιακή έξοδος Προγραμματισμός Αυτόματου Προβολέα

### Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμπάθυνση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες

1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», “ <a href="#">digital write</a> ”
2	«Αναλογική ανάγνωση (θύρας)», “ <a href="#">analog read</a> ”
3	«Αν/τότε», “ <a href="#">if/then</a> ”

Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα θα χρησιμοποιήσετε μία **αναλογική συσκευή εισόδου**, τον αισθητήρα LDR και μία **ψηφιακή συσκευή εξόδου**, το κίτρινο LED.

### Πεδίο εφαρμογής

Οι αυτόματοι προβολείς είναι μια σύγχρονη ευκολία σε πολλά από τα σημερινά αυτοκίνητα. Εξαλείφουν την ανάγκη του οδηγού να ανάβει ή να σβήνει χειροκίνητα τους προβολείς στις περισσότερες καταστάσεις οδήγησης. Τα ονόματα της επιλογής αυτόματου προβολέα διαφέρουν μεταξύ των κατασκευαστών αυτοκινήτων, αλλά εκτελούν την ίδια υπηρεσία για τον οδηγό. Τώρα λοιπόν, θα δείτε πώς λειτουργούν αυτοί οι προβολείς, χρησιμοποιώντας έναν αισθητήρα LDR.

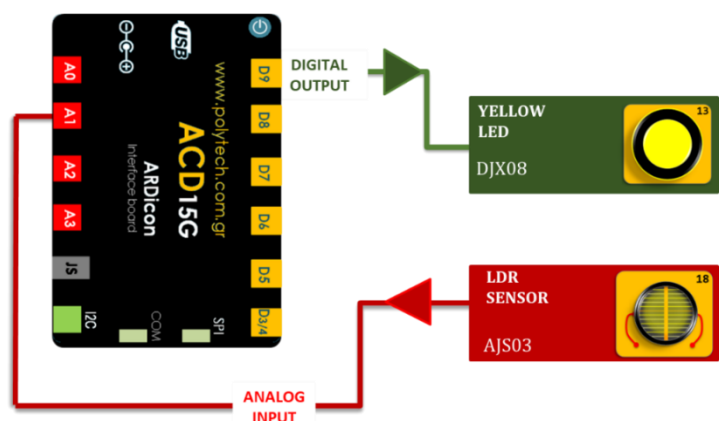
Θα προγραμματίσετε το κύκλωμα σας έτσι, ώστε:

**ΑΝ** ο αισθητήρας LDR ανιχνεύει ότι το φως του περιβάλλοντος πέσει κάτω από ένα επίπεδο ( $\leq 100$ ), **ΤΟΤΕ** να **ανοίγει** τα φώτα του αυτοκινήτου.

**ΑΝ** ο αισθητήρας LDR ανιχνεύει ότι το φως του περιβάλλοντος είναι πάνω από το συγκεκριμένο επίπεδο που ορίσατε προηγουμένως ( $> 100$ ), **ΤΟΤΕ** τα φώτα του αυτοκινήτου να παραμένουν κλειστά.

### Εξοπλισμός

- Ελεγκτής ARD:icon **ACD15G**
- Αισθητήρας LDR **AJS03**
- Κίτρινο LED **DJX08**
- Καλώδια UTP (x2)
- Καλώδιο USB



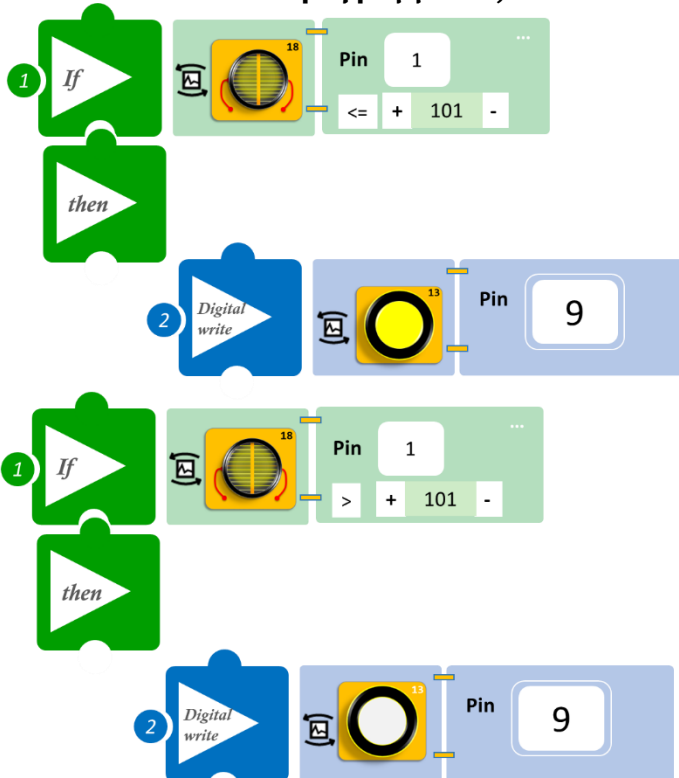
### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή **DJX08** στην ψηφιακή θύρα 9 (**D9**)
- Συνδέστε τη συσκευή **AJS03** στην αναλογική θύρα 1 (**A1**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB.

### Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	" <u>if</u> " / " <u>then</u> "	AJS03	1 / ≤ 101
2 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	DJX08	9 / ON
1 <sup>η</sup>	" <u>if</u> " / " <u>then</u> "	AJS03	1 / >101
2 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	DJX08	9 / OFF

### Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

### Αποτέλεσμα

- Μπλοκάρετε τον αισθητήρα LDR ή σβήστε τα φώτα της τάξης. Ανάβει το LED; Μόλις προγραμματίσατε έναν αυτόματο προβολέα αυτοκινήτου. Αυτή η εγκατάσταση μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για τον προγραμματισμό αυτόματων φώτων, για την αυλή του σπιτιού σας. Ίσως χρειαστεί να ρυθμίσετε το επίπεδο lux, ανάλογα με το επίπεδο φωτός του δωματίου σας. Το φως του δωματίου, στο οποίο έχει προγραμματιστεί ο αισθητήρας, μπορεί να είναι διαφορετικό από το δικό σας.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ6.4 στον φάκελο Βίντεο – παρουσιάσεις.

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.5: Αισθητήρας Γωνίας- Προγραμματισμός Διακόπτη Ντίμερ

### Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμπάθυνση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες

1	«Αναλογική εγγραφή (θύρας)», “ <a href="#">analog write</a> ”
2	«Αναλογική ανάγνωση (θύρας)», “ <a href="#">analog read</a> ”
3	«Αν/τότε», “ <a href="#">if/then</a> ”

Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα, θα χρησιμοποιήσετε μία **αναλογική συσκευή εισόδου**, τον αισθητήρα περιστροφής και μία **ψευτο-αναλογική/ρμω συσκευή εξόδου**, το πράσινο LED.

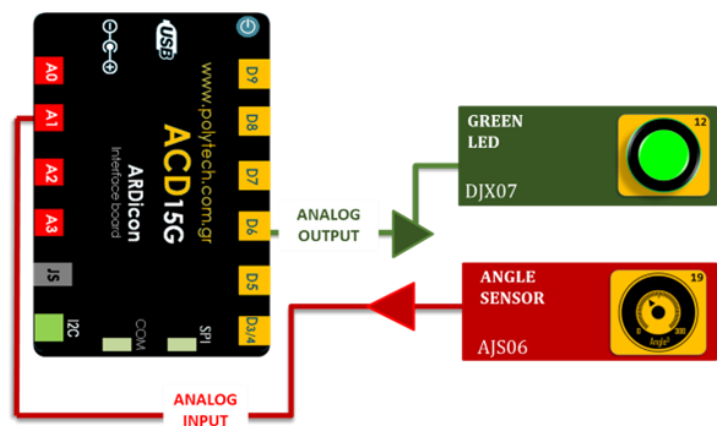
Σε αυτή τη δραστηριότητα, θα προγραμματίσετε έναν διακόπτη ντίμερ. Χρησιμοποιώντας τις παραπάνω εντολές, θα προγραμματίσετε τον αισθητήρα περιστροφής να **προσαρμόζει τη φωτεινότητα** του πράσινου LED **ανάλογα** με την **γωνία** που δίνετε στον αισθητήρα γωνίας. Θα ορίσετε τρία όρια γωνίας, που θα καθορίζουν το επίπεδο φωτεινότητας του LED.

Πιο συγκεκριμένα:

- A. **AN** Γωνία  $\leq 60^\circ$  **TOTE** επίπεδο φωτεινότητας χαμηλό (0)
- B. **AN** Γωνία  $> 60^\circ$  **TOTE** επίπεδο φωτεινότητας μεσαίο (2)
- Γ. **AN** Γωνία  $< 180^\circ$  **TOTE** επίπεδο φωτεινότητας υψηλό (5)

### Εξοπλισμός

- Ελεγκτής ARD:icon **ACD15G**
- Αισθητήρας γωνίας **AJS06**
- Πράσινο LED **DJX07**
- Καλώδια UTP (x2)
- Καλώδιο USB



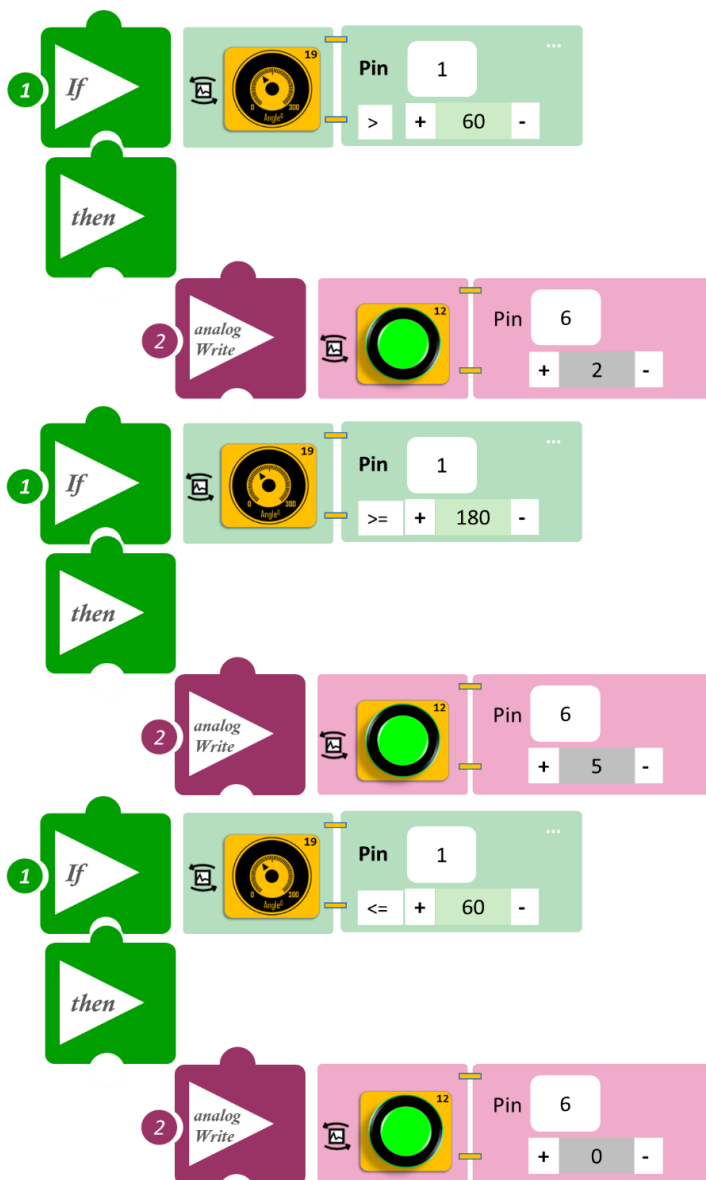
### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή **DJX07** στην ψηφιακή θύρα 6 ( **D6** ) PWM.
- Συνδέστε τη συσκευή **AJS06** στην αναλογική θύρα 1 ( **A1** ), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB.

## Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	"if" / "then"	AJS06	1 / >60
2 <sup>η</sup>	"analog write"	DJX07 (PMW)	6 / 2
1 <sup>η</sup>	"if" / "then"	AJS06	1 / > 180
2 <sup>η</sup>	"analog write"	DJX07 (PMW)	6 / 5
1 <sup>η</sup>	"if" / "then"	AJS06	1 / ≤ 60
2 <sup>η</sup>	"analog write"	DJX07 (PMW)	6 / 0

## Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

### Αποτέλεσμα

- Περιστρέφοντας το κουμπί του αισθητήρα περιστροφής, μπορείτε να ρυθμίσετε τη φωτεινότητα των LED.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας AΔ6.5 στον φάκελο Βίντεο – παρουσιάσεις.

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.6: Αισθητήρας Ήχου και Έλεγχος Φωτισμού

### Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμβάθυνση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», “ <u>digital write</u> ”
2	«Ψηφιακή ανάγνωση (θύρας)», “ <u>digital read</u> ”
3	«Αν/τότε», “ <u>if/then</u> ”
4	«Αλλιώς», “ <u>else</u> ”

Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα, θα χρησιμοποιήσετε μία **αναλογική συσκευή εισόδου**, τον αισθητήρα ήχου και μία **ψηφιακή συσκευή εξόδου**, το κόκκινο LED.

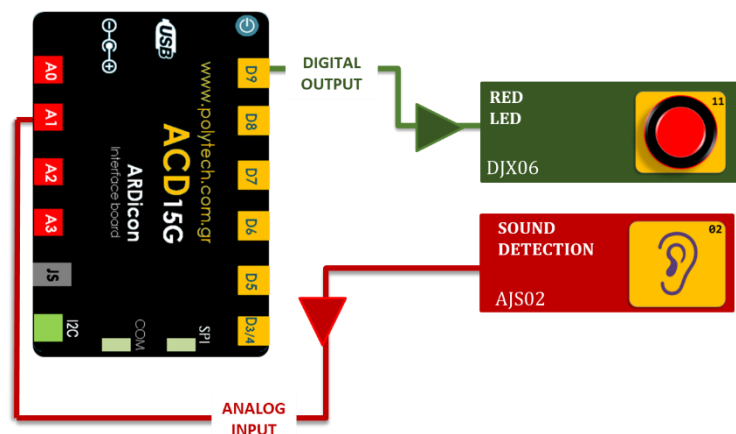
Θα προγραμματίσετε το κύκλωμα σας έτσι, ώστε:

**ΑΝ** ο αισθητήρας ήχου ανιχνεύσει ότι το επίπεδο ήχου είναι πάνω από ένα επίπεδο  $\geq 60$ , **ΤΟΤΕ** να **ανάβει** το κόκκινο Led.

**Αλλιώς**, να παραμένει σβηστό.

### Εξοπλισμός

- ARD:icon ελεγκτής ACD15G
- Αισθητήρας ήχου AJS02
- Κόκκινο LED DJX06
- Καλώδια UTP (x2)
- Καλώδιο USB



### Σύνδεση κυκλώματος

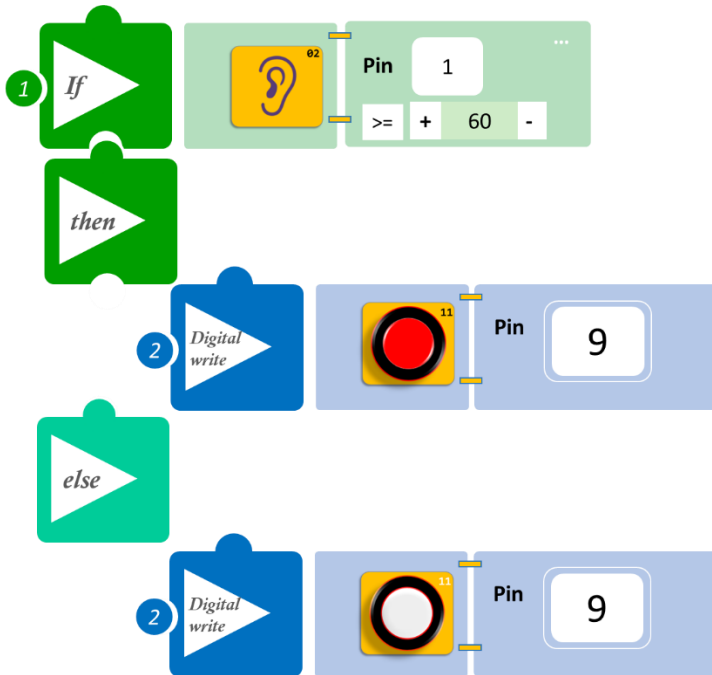
- Συνδέστε τη συσκευή DJX06 (κόκκινο Led) στην ψηφιακή θύρα 9 (D9)
- Συνδέστε τη συσκευή AJS02 (Αισθητήρας ήχου) στην αναλογική θύρα 1 (A1), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB

### Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	“ <u>if</u> ” / “ <u>then</u> ”	AJS02	1 / $\geq 60$
2 <sup>η</sup>	“ <u>digital write</u> ”	DJX06	9 / ON
1 <sup>η</sup>	“ <u>else</u> ”		
2 <sup>η</sup>	“ <u>digital write</u> ”	DJX08	9 / OFF

### Πλακίδια εντολών προγράμματος





- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

### Αποτέλεσμα

- Κάντε χαμηλό θόρυβο και παρατηρήστε το LED
- Κάντε πιο δυνατό θόρυβο και παρατηρήστε το LED. (Ίσως χρειαστεί να προσαρμόσετε τα όρια που ορίσατε, σε περίπτωση που δε βλέπετε διαφορά μεταξύ των δύο θορύβων, χαμηλός - δυνατός).
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ6.6 στον φάκελο Βίντεο – παρουσιάσεις.

### Επιπλέον

- Επαναλάβετε την άσκηση, χρησιμοποιώντας όλες τις πιθανές ψηφιακές συσκευές εξόδου (ενεργός βομβητής, πράσινο LED, κίτρινο LED, μπλε LED), χρησιμοποιώντας την ίδια αναλογική συσκευή εισόδου (αισθητήρας ήχου).

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.7: Αισθητήρας Θερμοκρασίας – Προγραμματισμός Κλιματιστικού

### Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμπάθυνση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

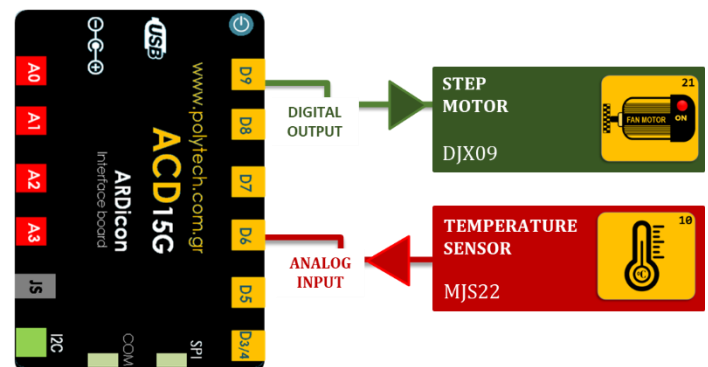
1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», “ <a href="#">digital write</a> ”
2	«Αναλογική ανάγνωση (θύρας)», “ <a href="#">analog read</a> ”
3	«Αν/τότε», “ <a href="#">if/then</a> ”
4	«Αλλιώς», “ <a href="#">else</a> ”

Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα, θα χρησιμοποιήσετε μία **αναλογική συσκευή εισόδου**, τον αισθητήρα θερμοκρασίας και υγρασίας και μία **ψηφιακή συσκευή εξόδου**, stepmotor με προπέλα.

Θα προγραμματίσετε ένα κλιματιστικό. Θα ορίσετε ένα ελάχιστο επίπεδο θερμοκρασίας (=20°C), πάνω από το οποίο θα ενεργοποιείται ο ανεμιστήρας. Αλλιώς θα παραμένει κλειστός.

### Εξοπλισμός

- ARD:icon ελεγκτής **ACD15G**
- Αισθητήρας θερμοκρασίας **MJS22**
- Step motor με προπέλα **DJX09**
- Καλώδια UTP (x2)
- Καλώδιο USB



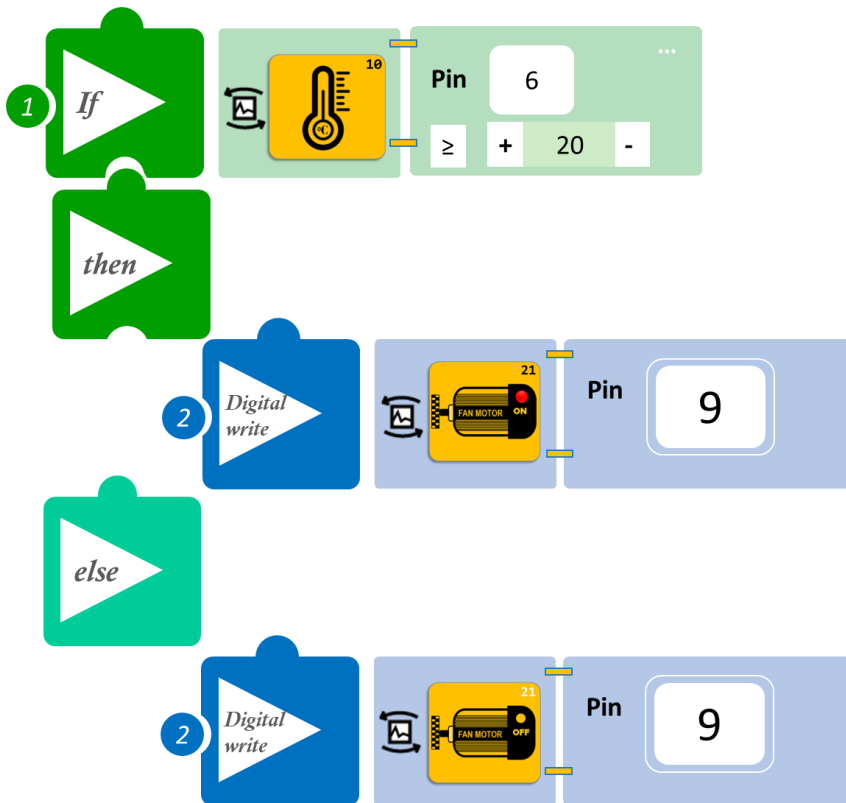
### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή **DJX09** στην ψηφιακή θύρα 9 (**D9**)
- Συνδέστε τη συσκευή **MJS22** στην ψηφιακή θύρα 6 (**D6**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB.

### Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	“ <a href="#">if</a> ” / “ <a href="#">then</a> ”	MJS22	6 / $\geq 20$
2 <sup>η</sup>	“ <a href="#">digital write</a> ”	DJX09	9 / ON
1 <sup>η</sup>	“ <a href="#">else</a> ”		
2 <sup>η</sup>	“ <a href="#">digital write</a> ”	DJX09	9 / OFF

## Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

## Αποτέλεσμα

- Μόλις προγραμματίσατε ένα κλιματιστικό. Εάν η θερμοκρασία περιβάλλοντος ανέβει πάνω από 20°C, τότε ο ανεμιστήρας θα αρχίσει να λειτουργεί, μέχρι η θερμοκρασία να κατέβει ξανά στους 20°C.
- Μπορείτε, είτε να προσαρμόσετε τη θερμοκρασία στο επίπεδο που ανταποκρίνεται στο χώρο σας, προκειμένου να ανάψει ο ανεμιστήρας, είτε να χρησιμοποιήσετε κάποιο θερμομαντικός σώμα ώστε να ανέβει η θερμοκρασία περιβάλλοντος.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ6.7 στον φάκελο Βίντεο – παρουσιάσεις.

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.8: Αισθητήρας Υγρασίας - Προγραμματισμός Αυτόματου Αφυγραντήρα

### Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμπάθυνση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

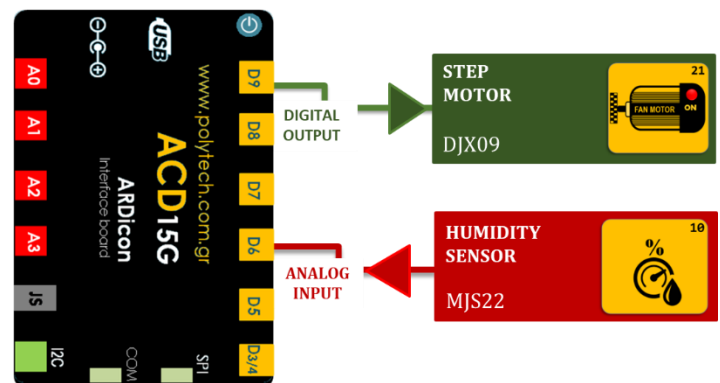
1	«Αναλογική εγγραφή (θύρας)», “ <a href="#">analog write</a> ”
2	«Αναλογική ανάγνωση (θύρας)», “ <a href="#">analog read</a> ”
3	«Αν/τότε», “ <a href="#">if/then</a> ”
4	«Αλλιώς», “ <a href="#">else</a> ”

Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα θα χρησιμοποιήσετε μία **αναλογική συσκευή εισόδου**, τον αισθητήρα θερμοκρασίας και υγρασίας και μία **ψευτο-αναλογική/rmw συσκευή εξόδου**, stepper motor με προπέλα.

Θα προγραμματίσετε έναν αφυγραντήρα. Θα ορίσετε ένα ελάχιστο επίπεδο υγρασίας (=60%), πάνω από το οποίο θα ενεργοποιείται ο ανεμιστήρας. Αλλιώς θα παραμένει κλειστός.

### Εξοπλισμός

- ARD:icon ελεγκτής **ACD15G**
- Αισθητήρας υγρασίας **MJS22**
- Step motor με προπέλα **DJX09**
- Καλώδια UTP (x2)
- Καλώδιο USB



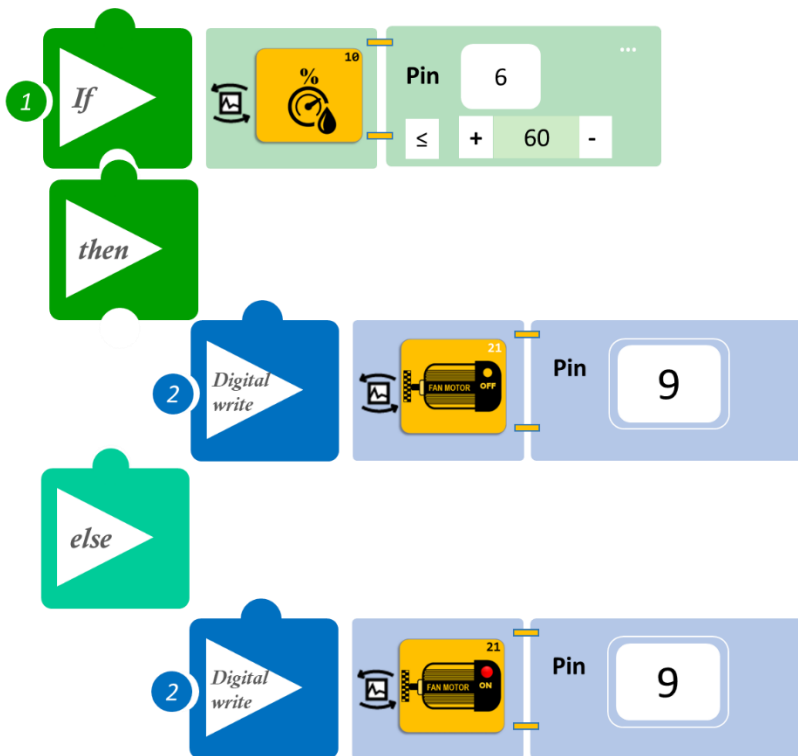
### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή **DJX09** στην ψηφιακή θύρα 9 (**D9**)
- Συνδέστε τη συσκευή **MJS22** στην ψηφιακή θύρα 6 (**D6**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα
- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB

### Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	“ <a href="#">if</a> ” / “ <a href="#">then</a> ”	MJS22	6 / ≤ 60
2 <sup>η</sup>	“ <a href="#">digital write</a> ”	DJX09	9 / OFF
1 <sup>η</sup>	“ <a href="#">else</a> ”		
2 <sup>η</sup>	“ <a href="#">digital write</a> ”	DJX09	9 / ON

## Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε Παραγωγή (**Generate**), για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε Φόρτωση (**Upload**), για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

## Αποτέλεσμα

- Χρησιμοποιήστε ένα ποτήρι με βρασμένο νερό και φέρτε το κοντά στον αισθητήρα, ώστε να ανέβει η υγρασία του περιβάλλοντος γύρω από τον αισθητήρα. Διαφορετικά, προσαρμόστε το επίπεδο υγρασίας που έχετε επιλέξει.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ6.8 στον φάκελο Βίντεο – παρουσιάσεις.

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.9: Προγραμματισμός Κουδουνιού Έξυπνου Σπιτιού

### Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμβάθυνση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», “ <i>digital write</i> ”
2	«Ψηφιακή ανάγνωση (θύρας)», “ <i>digital read</i> ”
3	«Αν/τότε», “ <i>if/then</i> ”
4	«Αλλιώς», “ <i>else</i> ”

Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα, θα χρησιμοποιήσετε μία **ψηφιακή συσκευή εισόδου**, τον διακόπτη πίεσης και δυο **ψηφιακές συσκευές εξόδου**, βομβητή και πράσινο LED.

### Πεδίο Εφαρμογής

Όταν κάποιος έρχεται στο σπίτι σας, χτυπάει το κουδούνι. Αλλά, όταν είστε στο σπίτι, θέλετε να ακούτε δυνατή μουσική. Έτσι, δεν είναι δυνατό να ακούσετε το κουδούνι με τη μουσική ανοιχτή. Τι μπορείτε να κάνετε; Το σύγχρονο έξυπνο σπίτι έχει τη λύση.

Σε ένα ΣΥΓΧΡΟΝΟ ΕΞΥΠΝΟ Σπίτι, οποιοσδήποτε διακόπτης μπορεί να προγραμματιστεί, ώστε να ενεργοποιεί και να απενεργοποιεί οποιαδήποτε συσκευή θέλετε! Για παράδειγμα, μπορείτε να προγραμματίσετε τον διακόπτη του κουδουνιού, εκτός από το κουδούνι της πόρτας, να απενεργοποιεί και το ραδιόφωνο.

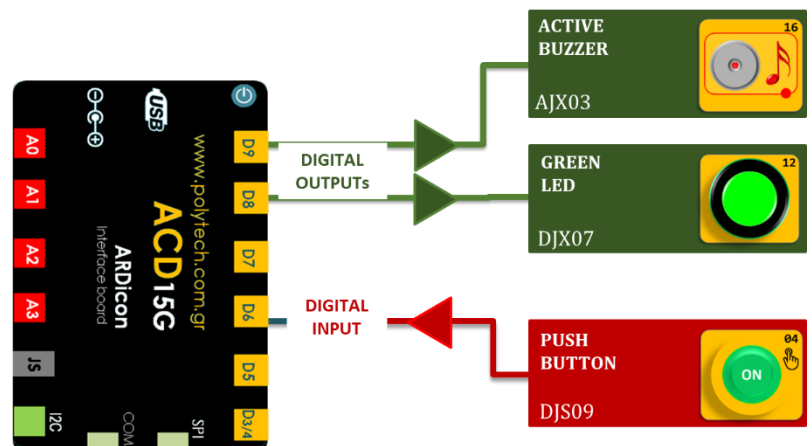
Με τη χρήση των παραπάνω εντολών, θα προγραμματίσετε το κύκλωμα σας έτσι, ώστε:

**ΑΝ** ασκήσετε πίεση στον διακόπτη πίεσης, **ΤΟΤΕ** να απενεργοποιεί το ραδιόφωνο (πράσινο LED) και να ενεργοποιεί το κουδούνι (ενεργός βομβητής).

**Αλλιώς**, το ραδιόφωνο θα παραμένει ενεργοποιημένο και το κουδούνι απενεργοποιημένο.

### Εξοπλισμός

- Ελεγκτής ARD:icon **ACD15G**
- Διακόπτης πίεσης **DJS09**
- Πράσινο LED **DJX07**
- Ενεργός βομβητής **AJX03**
- Καλώδια UTP (x3)
- Καλώδιο USB



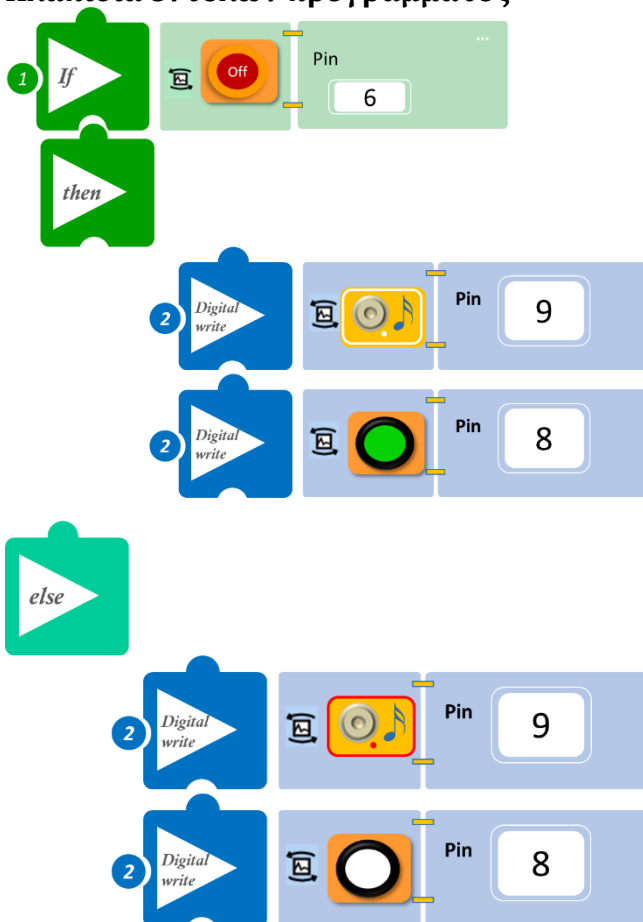
### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή **AJX03** στην ψηφιακή είσοδο 9 (**D9**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX07** στην ψηφιακή είσοδο 8 (**D8**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJS09** στην ψηφιακή είσοδο 6 (**D6**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB.

## Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	“if” / “then”	DJS09	6 / OFF
2 <sup>η</sup>	“ <a href="#">digital write</a> ”	AJX03	9 / OFF
2 <sup>η</sup>	“ <a href="#">digital write</a> ”	DJX07	8 / ON
1 <sup>η</sup>	“else”		
2 <sup>η</sup>	“ <a href="#">digital write</a> ”	AJX03	9 / ON
2 <sup>η</sup>	“ <a href="#">digital write</a> ”	DJX07	8 / OFF

## Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

## Αποτέλεσμα

- Πιέστε τον διακόπτη και παρατηρήστε το κύκλωμα σας.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ6.9 στον φάκελο Βίντεο – παρουσιάσεις.



## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.10: Ηχητικός Έλεγχος Εισόδου

### Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμφάνιση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», “ <a href="#">digital write</a> ”
2	«Ψηφιακή ανάγνωση (θύρας)», “ <a href="#">digital read</a> ”
3	«Αν/τότε», “ <a href="#">if/then</a> ”
4	«Αλλιώς», “ <a href="#">else</a> ”
5	«Χρονοκαθυστέρηση», “ <a href="#">delay</a> ”

Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα, θα χρησιμοποιήσετε **μια ψηφιακή συσκευή εισόδου**, τον δέκτη υπέρυθρων και δύο **ψηφιακές συσκευές εξόδου**, πομπός υπέρυθρων και βομβητής.

### ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

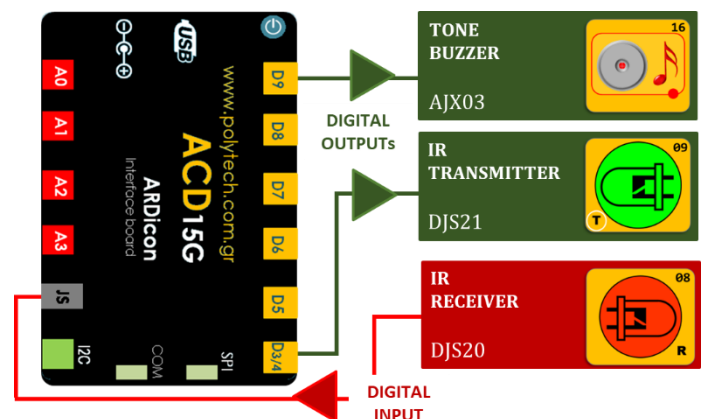
Η επικοινωνία IR είναι μια κοινή, οικονομική και εύκολη στη χρήση τεχνολογία ασύρματης επικοινωνίας. Το φως IR είναι πολύ παρόμοιο με το ορατό φως, με τη διαφορά ότι έχει ελαφρώς μεγαλύτερο μήκος κύματος. Αυτό σημαίνει, ότι το IR δεν είναι ανιχνεύσιμο στο ανθρώπινο μάτι - ιδανικό για ασύρματη επικοινωνία.

Λοιπόν, τώρα θα δείτε πώς μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το IR, για να προγραμματίσετε ένα σύστημα ελέγχου εισόδου.

Έχετε πάει ποτέ σε κάποιο κατάστημα και κατά την είσοδο ή έξοδο σας να ακούσετε έναν ήχο; Ο ήχος αυτός έχει σκοπό να ενημερώσει τον ιδιοκτήτη του καταστήματος. Δείτε πώς μπορείτε να προγραμματίσετε τον ηχητικό έλεγχο εισόδου.

### Εξοπλισμός

- Ελεγκτής ARD:icon **ACD15G**
- Δέκτης υπέρυθρων **DJS20**
- Πομπός υπέρυθρων **DJS21**
- Ενεργός βομβητής **AJX03**
- Καλώδια UTP (x3)
- Καλώδιο USB



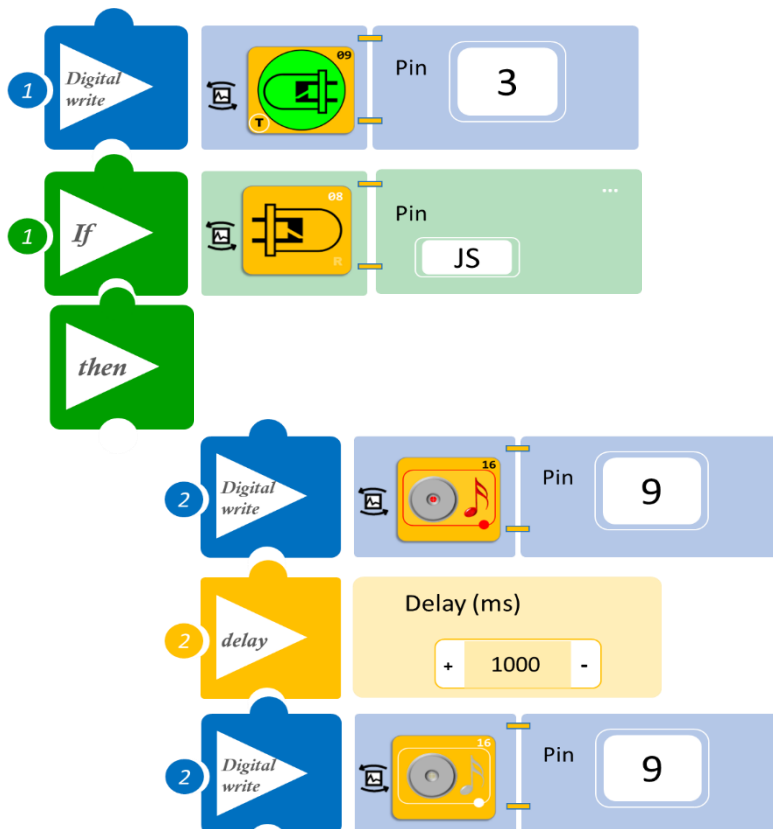
### Σύνδεση κυκλώματος

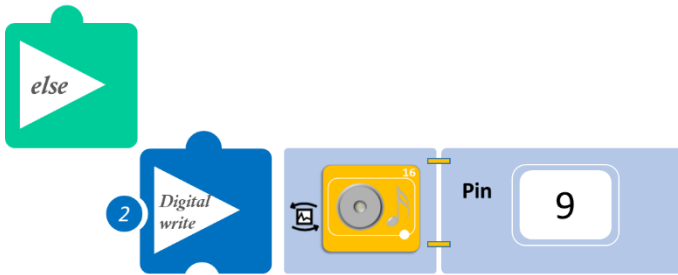
- Συνδέστε τη συσκευή **AJX03** στην ψηφιακή θύρα 9 (**D9**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJS21** στην ψηφιακή θύρα 3/4 (**D3/4**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJS20** στην θύρα JS (**JS/D2**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB.

## Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	DJS21	3 / ON
1 <sup>η</sup>	" <u>if</u> " / " <u>then</u> "	DJS20	D2 / OFF
2 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	AJX03	9 / ON
2 <sup>η</sup>	" <u>delay</u> "		1000ms
2 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	AJX03	9 / OFF
1 <sup>η</sup>	" <u>else</u> "		
2 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	AJX03	9 / OFF

## Πλακίδια εντολών προγράμματος





- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

### Αποτέλεσμα

- Περάστε το χέρι σας από την υπέρυθρη ακτίνα και ακούστε τον προειδοποιητικό ήχο.
- Αν αφήσετε το χέρι σας σε θέση που να διακόπτει συνέχεια την υπέρυθρη ακτίνα, ο ήχος σταματάει ή είναι συνεχόμενος;
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ6.10 στον φάκελο Βίντεο – παρουσιάσεις.

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.11: Οι συνθήκες “if και then”, “else” - Διακόπτης Αφής

### Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμπάθυνση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», “ <a href="#">digital write</a> ”
2	«Ψηφιακή ανάγνωση (θύρας)», “ <a href="#">digital read</a> ”
3	«Αν/τότε», “ <a href="#">if/then</a> ”
4	«Αλλιώς», “ <a href="#">else</a> ”

Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα θα χρησιμοποιήσετε μία **ψηφιακή συσκευή εισόδου**, τον διακόπτη αφής και δυο **ψηφιακές συσκευές εξόδου**, κίτρινο και πράσινο LED.

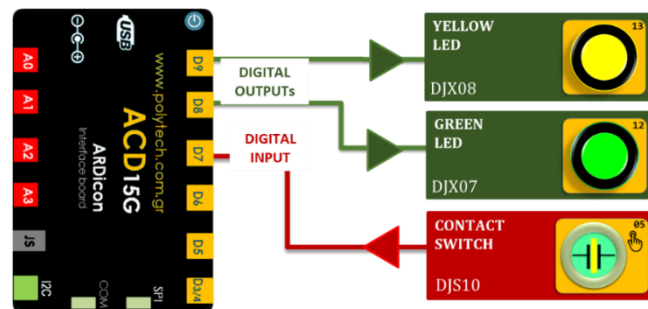
Θα προγραμματίσετε το κύκλωμα σας έτσι, ώστε:

**ΑΝ** αγγίξετε το διακόπτη αφής, **ΤΟΤΕ** να ενεργοποιεί ταυτόχρονα και τα δύο LED.

**Αλλιώς**, να παραμένουν απενεργοποιημένα.

### Εξοπλισμός

- ARD:icon ελεγκτής **ACD15G**
- Διακόπτης αφής **DJS10**
- Κίτρινο LED **DJX08**
- Πράσινο LED **DJX07**
- Καλώδια UTP (x3)
- Καλώδιο USB



### Σύνδεση κυκλώματος

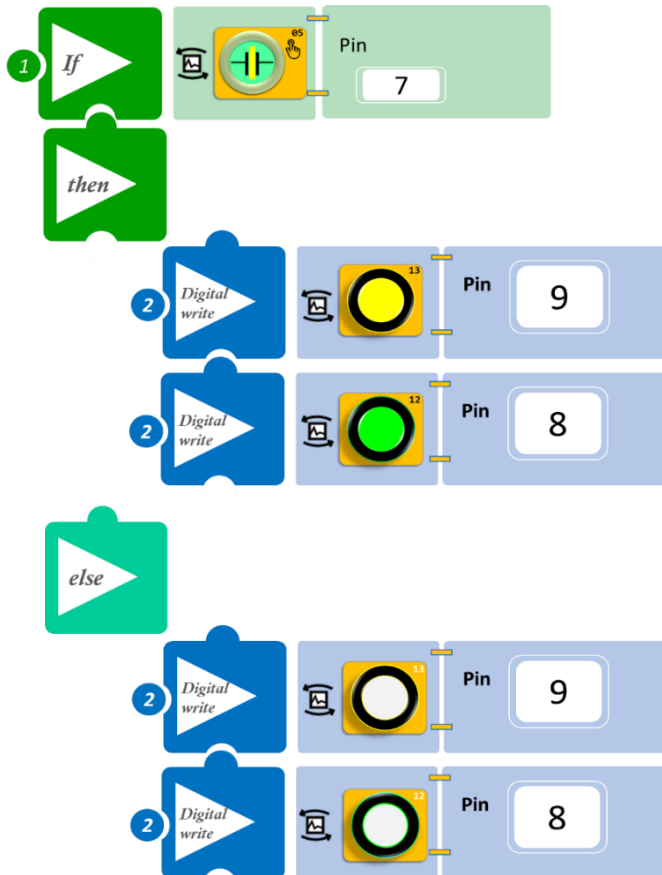
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX08** στην ψηφιακή θύρα 9 (**D9**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX07** στην ψηφιακή θύρα 8 (**D8**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJS10** στην ψηφιακή 7 (**D7**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB.

### Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	“ <a href="#">if</a> ” / “ <a href="#">then</a> ”	<b>DJS10</b>	7 / ON
2 <sup>η</sup>	“ <a href="#">digital write</a> ”	<b>DJX08</b>	9 / ON
2 <sup>η</sup>	“ <a href="#">digital write</a> ”	<b>DJX07</b>	8 / ON
1 <sup>η</sup>	“ <a href="#">else</a> ”		
2 <sup>η</sup>	“ <a href="#">digital write</a> ”	<b>DJX08</b>	9 / OFF

2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX07	8 / OFF
----------------	-----------------	-------	---------

### Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

### Αποτέλεσμα

- Πιέστε τον διακόπτη πίεσης μια φορά.
- Πιέστε τον διακόπτη πίεσης ξανά παρατεταμένα
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ6.11 στο φάκελο Βίντεο -παρουσιάσεις.

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.12: Προγραμματισμός Ανιχνευτή Μαγνητικού Πεδίου II

### Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμπάθυνση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», “ <a href="#">digital write</a> ”
2	«Ψηφιακή ανάγνωση (θύρας)», “ <a href="#">digital read</a> ”
3	«Αν/τότε», “ <a href="#">if/then</a> ”
4	«Αλλιώς», “ <a href="#">else</a> ”

Σε αυτή τη δραστηριότητα, σε συνέχεια προηγούμενης δραστηριότητας, ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.3: Μονή ψηφιακή είσοδος/Μονή ψηφιακή έξοδος – Προγραμματισμός Ανιχνευτή Μαγνητικού Πεδίου, θα προσθέσετε ένα επιπλέον Led, μπλε, το οποίο θα ανάβει όταν ο αισθητήρας μαγνητικού πεδίου δεν ανιχνεύει μαγνητικό πεδίο.

Θα προγραμματίσετε το κύκλωμα σας έτσι, ώστε:

**AN** ο αισθητήρας μαγνητικού πεδίου ανιχνεύσει μαγνητικό πεδίο, **TOTE** να ενεργοποιεί ΜΟΝΟ το λευκό LED.

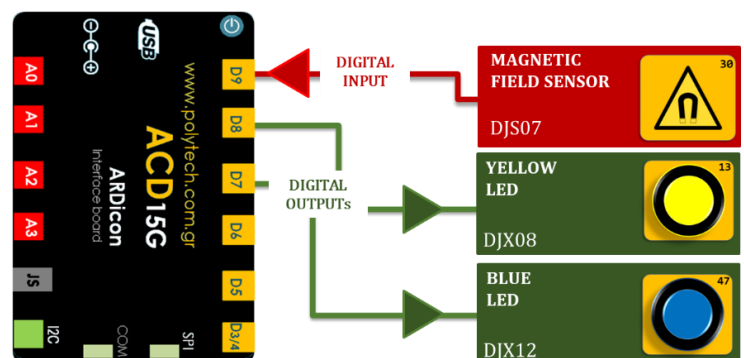
**Αλλιώς** (“[else](#)”), θα ενεργοποιείται ΜΟΝΟ το μπλε LED.

### Εξοπλισμός

- Ελεγκτής ARD:icon **ACD15G**
- Αισθητήρας μαγνητικού πεδίου **DJS07**
- Κίτρινο LED **DJX08**
- Μπλε LED **DJX12**
- Καλώδια UTP (x3)
- Καλώδιο USB

### Έξτρα Υλικά

- Μαγνήτης, γυαλί, μέταλλο



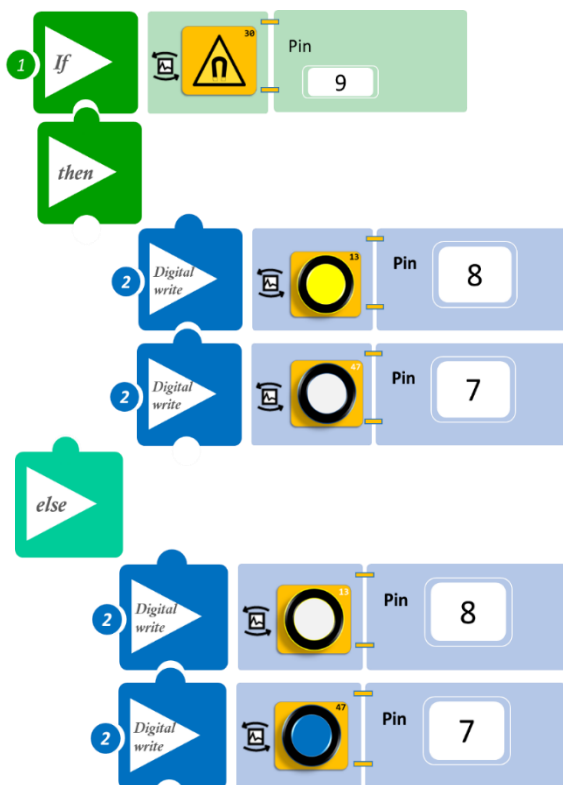
### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή **DJS07** στην ψηφιακή είσοδο 9 (**D9**).
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX08** στην ψηφιακή είσοδο 8 (**D8**).
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX12** στην ψηφιακή είσοδο 7 (**D7**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα
- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB

## Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	"if" / "then"	DJS07	9 / ON
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX08	8 / ON
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX12	7 / OFF
1 <sup>η</sup>	"else"		
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX08	8 / OFF
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX12	7 / ON

## Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε Παραγωγή (**Generate**), για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε Φόρτωση (**Upload**), για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

## Αποτέλεσμα

- Πλησιάστε τα διάφορα υλικά κοντά στον αισθητήρα. Ποιο από όλα τα υλικά ενεργοποιεί το κίτρινο LED και ποιο το μπλε LED;
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ6.12 στον φάκελο Βίντεο – παρουσιάσεις.

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.13: Οι συνθήκες “if και then”, “else”. Μαγνητικός Διακόπτης

### Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμπάθυνση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», “ <a href="#">digital write</a> ”
2	«Ψηφιακή ανάγνωση (θύρας)», “ <a href="#">digital read</a> ”
3	«Αν/τότε», “ <a href="#">if/then</a> ”
4	«Αλλιώς», “ <a href="#">else</a> ”

Σε συνέχεια της προηγούμενης δραστηριότητας, θα επαναλάβετε τη δραστηριότητα χρησιμοποιώντας αυτή τη φορά το **μαγνητικό διακόπτη**, αντί του αισθητήρα μαγνητικού πεδίου.

Θα προγραμματίσετε το κύκλωμα σας έτσι, ώστε:

**ΑΝ** ο μαγνητικός διακόπτης ανιχνεύσει μαγνητικό πεδίο, **ΤΟΤΕ** να ενεργοποιεί ΜΟΝΟ το λευκό Led.

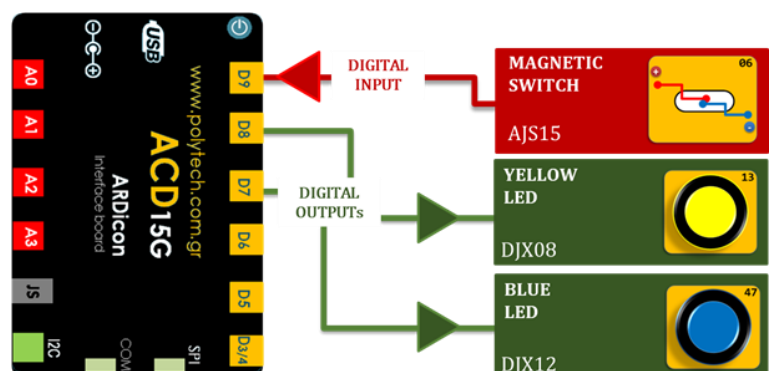
**Αλλιώς** (“else”), θα ενεργοποιείται ΜΟΝΟ το μπλε Led.

### Εξοπλισμός

- Ελεγκτής ARD:icon **ACD15G**
- Μαγνητικός διακόπτης **AJS15**
- Κίτρινο LED **DJX08**
- Μπλε LED **DJX12**
- Καλώδια UTP (x3)
- Καλώδιο USB
- 

### Έξτρα Υλικά

- Μαγνήτης, γυαλί, μέταλλο



### Σύνδεση κυκλώματος

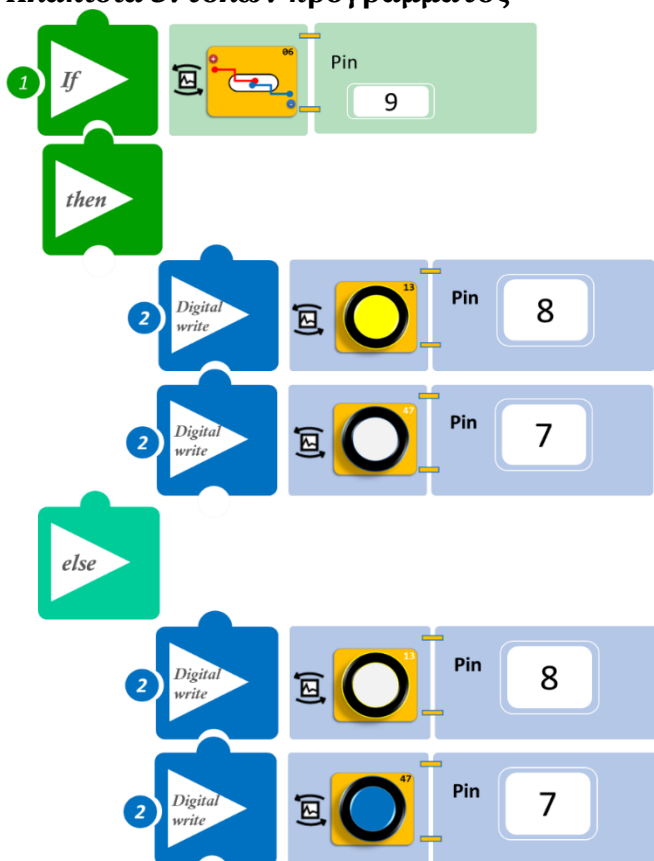
- Συνδέστε τη συσκευή **AJS15** στην ψηφιακή είσοδο 9 (**D9**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX08** στην ψηφιακή είσοδο 8 (**D8**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX12** στην ψηφιακή είσοδο 7 (**D7**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα
- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB.



## Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	"if" / "then"	AJS15	9 / ON
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX08	8 / ON
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX12	7 / OFF
1 <sup>η</sup>	"else"		
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX08	8 / OFF
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX12	7 / ON

## Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

## Αποτέλεσμα

- Τοποθετήστε τον μαγνήτη κοντά στον αισθητήρα, το λευκό LED ανάβει. Απομακρύνετε τον μαγνήτη, το λευκό LED σβήνει και ανάβει το μπλε.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ6.13 στον φάκελο Βίντεο - παρουσιάσεις.

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.14: Προγραμματισμός Αυτόματου Προβολέα II

### Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμπάθυση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», “ <a href="#">digital write</a> ”
2	«Αναλογική ανάγνωση (θύρας)», “ <a href="#">analog read</a> ”
3	«Αν/τότε», “ <a href="#">if/then</a> ”

Σε συνέχεια προηγούμενης δραστηριότητας (ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.4: Μονή αναλογική είσοδος/Μονή ψηφιακή έξοδος Προγραμματισμός Αυτόματου Προβολέα), θα προσθέσετε ένα επιπλέον LED, το λευκό LED, που θα ανάβει ταυτόχρονα με το κίτρινο.

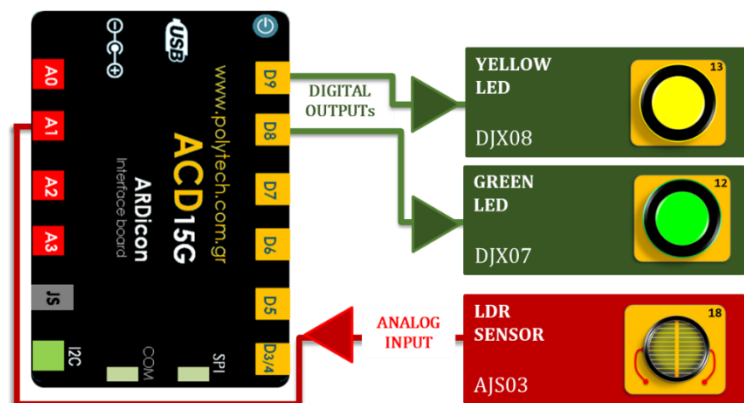
Θα προγραμματίσετε το κύκλωμα σας έτσι, ώστε:

**ΑΝ** ο αισθητήρας LDR ανιχνεύσει ότι το επίπεδο φωτεινότητας του περιβάλλοντος πέσει κάτω από ένα επίπεδο ( $\leq 50$ ), **ΤΟΤΕ** να **ενεργοποιεί** τα φώτα του αυτοκινήτου, προβολείς πορείας (κίτρινο LED) και τα φώτα του πίνακα οργάνων/καντράν πράσινο LED).

**ΑΝ** ο αισθητήρας LDR ανιχνεύσει ότι το επίπεδο φωτεινότητας του περιβάλλοντος είναι πάνω από το συγκεκριμένο επίπεδο, που προηγουμένως ορίσατε ( $> 50$ ), **ΤΟΤΕ** τα φώτα του αυτοκινήτου, προβολείς πορείας (κίτρινο LED) και τα φώτα του πίνακα οργάνων/καντράν πράσινο LED) να παραμένουν κλειστά.

### Εξοπλισμός

- Ελεγκτής ARD:icon **ACD15G**
- Αισθητήρας LDR **AJS03**
- Κίτρινο LED **DJX08**
- Πράσινο LED **DJX07**
- Καλώδια UTP (x3)
- Καλώδιο USB



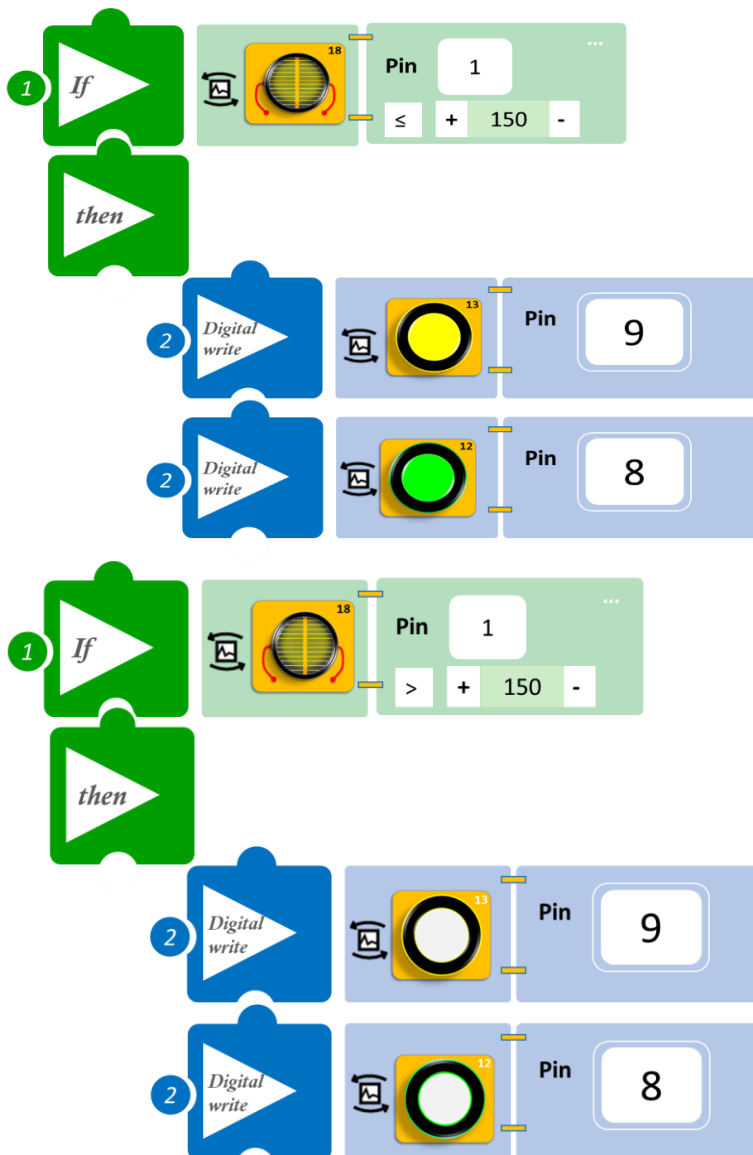
### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή **DJX08** στην ψηφιακή θύρα 9 (**D9**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX07** στην ψηφιακή θύρα 8 (**D8**)
- Συνδέστε τη συσκευή **AJS03** στην αναλογική θύρα 1 (**A1**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB

## Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	"if" / "then"	AJS03	1 / ≤ 150
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX08	9 / ON
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX07	8 / ON
1 <sup>η</sup>	"if" / "then"	AJS03	1 / > 150
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX08	9 / OFF
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX07	8 / OFF

## Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

### Αποτέλεσμα

- Μπλοκάρετε το LDR ή σβήστε τα φώτα της τάξης. Ανάβουν τα LED; Ίσως χρειαστεί να ρυθμίσετε το επίπεδο lux, ανάλογα με το φως του δωματίου σας.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ6.14 στον φάκελο Βίντεο – παρουσιάσεις.

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.15: Εντοπισμός Κίνησης

### Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμπάθυση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», " <a href="#">digital write</a> "
2	«Ψηφιακή ανάγνωση (θύρας)», " <a href="#">digital read</a> "
3	«Αν/τότε», " <a href="#">if/then</a> "

Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα, θα χρησιμοποιήσετε μία **ψηφιακή συσκευή εισόδου**, τον αισθητήρα κίνησης και δυο **ψηφιακές συσκευές εξόδου**, κόκκινο και πράσινο LED.

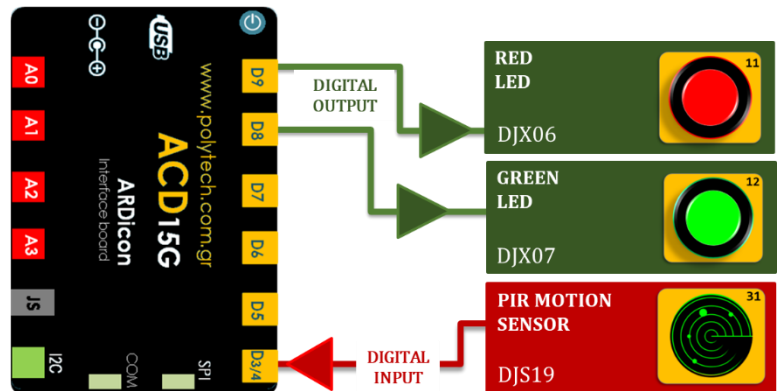
θα προγραμματίσετε το κύκλωμα σας έτσι, ώστε:

**ΑΝ** ο αισθητήρα κίνησης ανιχνεύσει κίνηση, **TOTE** να ενεργοποιεί MONO το κόκκινο LED

**ΑΝ** ο αισθητήρα κίνησης δεν ανιχνεύσει κίνηση, **TOTE** να ενεργοποιεί MONO το πράσινο LED.

### Εξοπλισμός

- ARD:icon ελεγκτής **ACD15G**
- Αισθητήρας κίνησης **DJS19**
- Κόκκινο LED **DJX06**
- Πράσινο LED **DJX07**
- Καλώδια UTP (x3)
- Καλώδιο USB



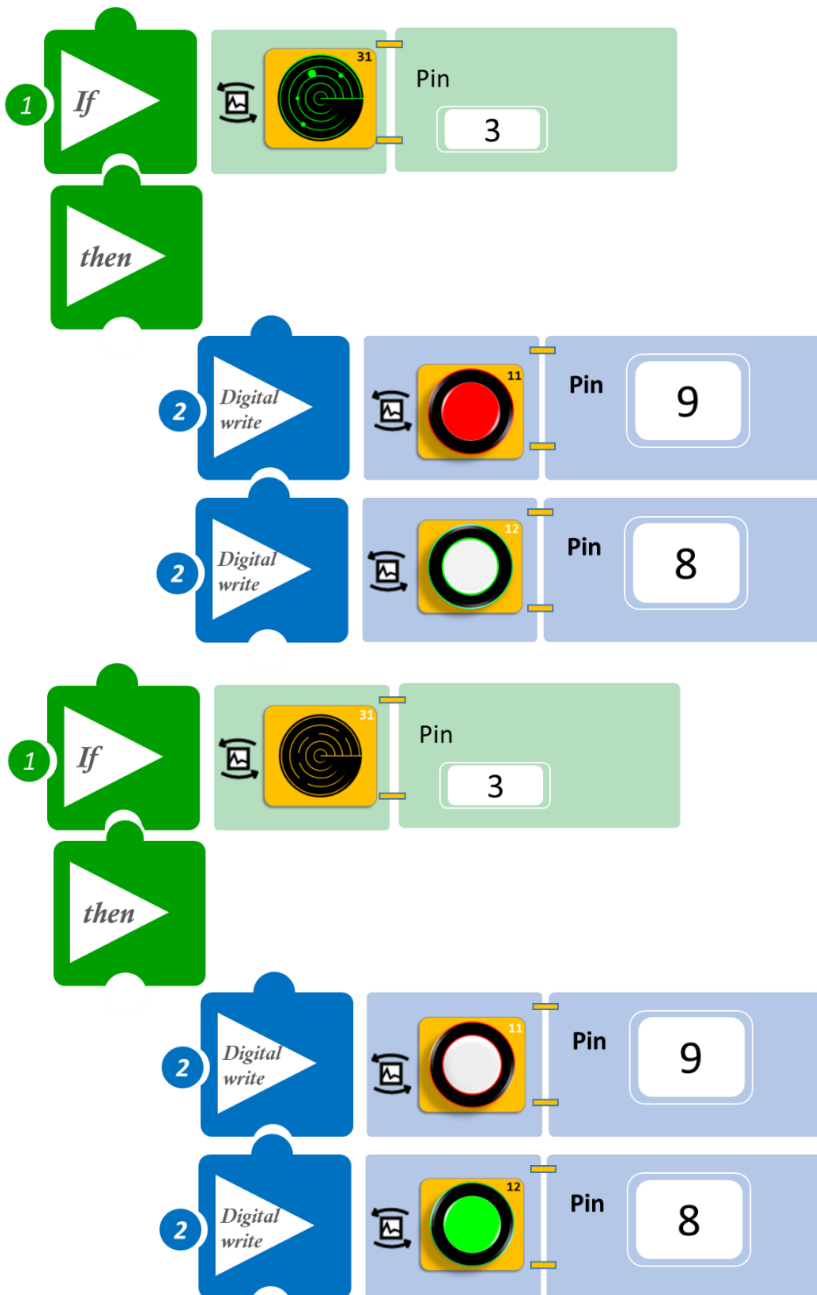
### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή **DJX06** στην ψηφιακή θύρα 9 (**D9**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX07** στην ψηφιακή θύρα 8 (**D8**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJS19** στην ψηφιακή θύρα 3 (**D3**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα
- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB

### Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	" <a href="#">if</a> " / " <a href="#">then</a> "	DJS19	3 / ON
2 <sup>η</sup>	" <a href="#">digital write</a> "	DJX06	9 / ON
2 <sup>η</sup>	" <a href="#">digital write</a> "	DJX07	8 / OFF
1 <sup>η</sup>	" <a href="#">if</a> " / " <a href="#">then</a> "	DJS19	3 / OFF
2 <sup>η</sup>	" <a href="#">digital write</a> "	DJX06	9 / OFF
2 <sup>η</sup>	" <a href="#">digital write</a> "	DJX07	8 / ON

### Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

### Αποτέλεσμα

- Περάστε το χέρι σας μπροστά από τον αισθητήρα κίνησης και παρακολουθήστε το κύκλωμά σας.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ6.15 στον φάκελο Βίντεο – παρουσιάσεις.

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.16: Αισθητήρας Γωνίας - Μέτρηση Γωνίας

### Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμπάθουση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», “ <a href="#">digital write</a> ”
2	«Αναλογική ανάγνωση (θύρας)», “ <a href="#">analog read</a> ”
3	«Αν/τότε», “ <a href="#">if/then</a> ”

Σε αυτή τη δραστηριότητα, θα χρησιμοποιήσετε τον αισθητήρα γωνίας και 2 LED, πράσινο και μπλε και θα προγραμματίσετε έναν μετρητή γωνίας. Θα ορίσετε τρία επίπεδα γωνίας που θα ενεργοποιούν και απενεργοποιούν τα LED.

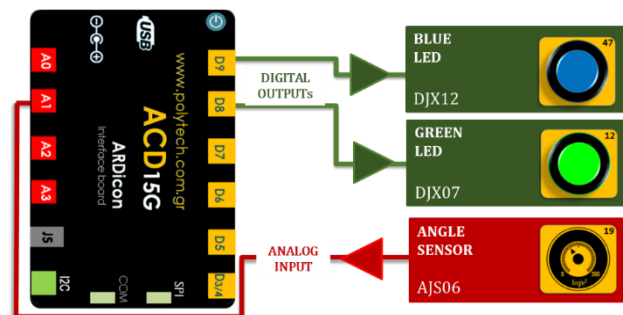
A. **ΑΝ** Γωνία  $\geq 90^\circ$  **TOTE** ανάβει το μπλε LED.

B. **ΑΝ** Γωνία  $\geq 180^\circ$  **TOTE** ανάβει **και** το πράσινο LED.

Γ. **ΑΝ** Γωνία  $< 90^\circ$  **TOTE** όλα τα LED παραμένουν κλειστά.

### Εξοπλισμός

- ARD:icon ελεγκτής **ACD15G**
- Αισθητήρας γωνίας **AJS06**
- Μπλε LED **DJX12**
- Πράσινο LED **DJX07**
- Καλώδια UTP (x3)
- Καλώδιο USB



### Σύνδεση κυκλώματος

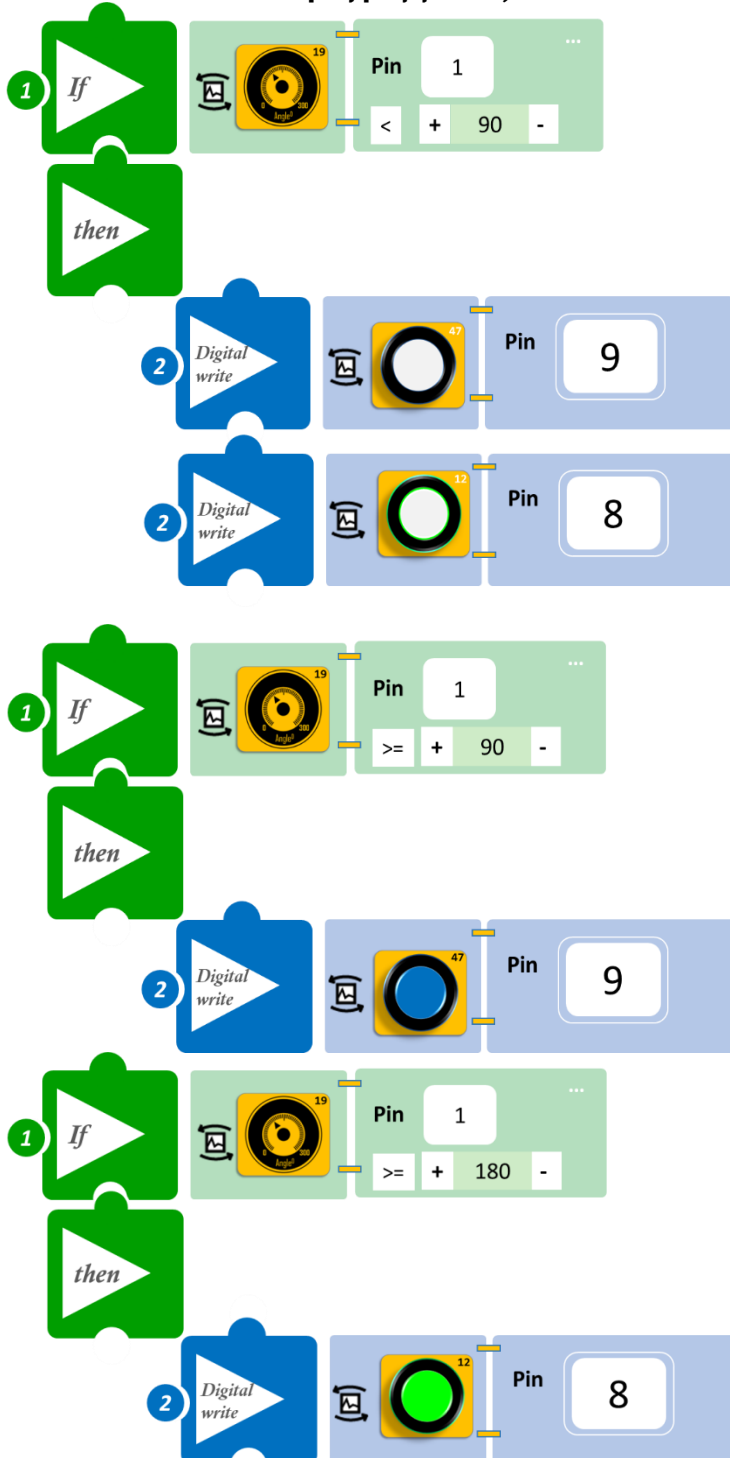
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX12** στην ψηφιακή θύρα 9 ( **D9** )
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX07** στην ψηφιακή θύρα 8 ( **D8** )
- Συνδέστε τη συσκευή **AJS06** στην αναλογική θύρα 1 ( **A1** ), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB

### Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	“ <a href="#">if</a> ” / “ <a href="#">then</a> ”	AJS06	1 / $< 90$
2 <sup>η</sup>	“ <a href="#">digital write</a> ”	DJX12	9 / OFF
2 <sup>η</sup>	“ <a href="#">digital write</a> ”	DJX07	8 / OFF
1 <sup>η</sup>	“ <a href="#">if</a> ” / “ <a href="#">then</a> ”	AJS06	1 / $\geq 90$
2 <sup>η</sup>	“ <a href="#">digital write</a> ”	DJX12	9 / ON

1 <sup>η</sup>	"if" / "then"	AJS06	1 / ≥180
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX07	8 / ON

### Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.



## Αποτέλεσμα

- Περιστρέψτε τον αισθητήρα και παρατηρήστε το κύκλωμα σας.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ6.16 στον φάκελο Βίντεο – παρουσιάσεις.

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.17: Αυτόματος Έλεγχος Εισόδου II

### Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμβάθυνση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», “ <a href="#">digital write</a> ”
2	«Ψηφιακή ανάγνωση (θύρας)», “ <a href="#">digital read</a> ”
3	«Αν/τότε», “ <a href="#">if/then</a> ”

Σε συνέχεια της δραστηριότητας, ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.10: Ηχητικός Έλεγχος Εισόδου, θα προγραμματίσετε ένα κύκλωμα ελέγχου εισόδου, που θα σας ειδοποιεί οπτικά, όταν κάποιος εισέρχεται από την είσοδο (κόκκινο LED) και όταν δεν εισέρχεται (πράσινο LED).

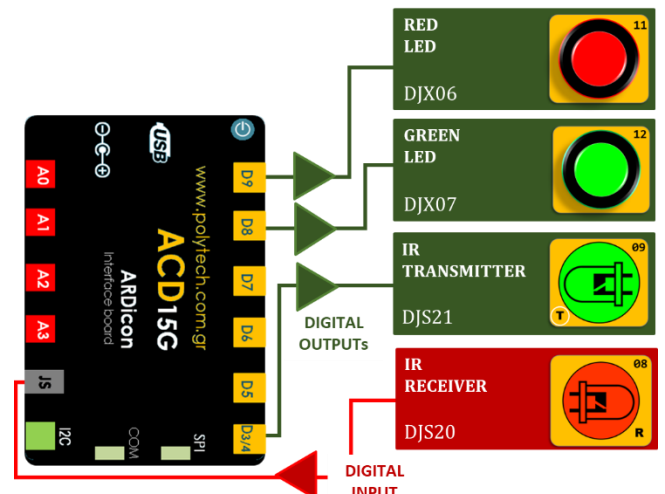
Θα προγραμματίσετε το κύκλωμα σας έτσι, ώστε:

**ΑΝ** διακόπτεται η επικοινωνία υπέρυθρων, **ΤΟΤΕ** να ανάβει ΜΟΝΟ το κόκκινο LED.

**ΑΝ** δεν διακόπτεται επικοινωνία υπέρυθρων, **ΤΟΤΕ** να ανάβει ΜΟΝΟ το πράσινο LED.

### Εξοπλισμός

- Ελεγκτής ARD:icon **ACD15G**
- Δέκτης υπέρυθρων **DJS20**
- Πομπός υπέρυθρων **DJS21**
- Κόκκινο Led **DJX06**
- Πράσινο Led **DJX07**
- Καλώδια UTP (x4)
- Καλώδιο USB



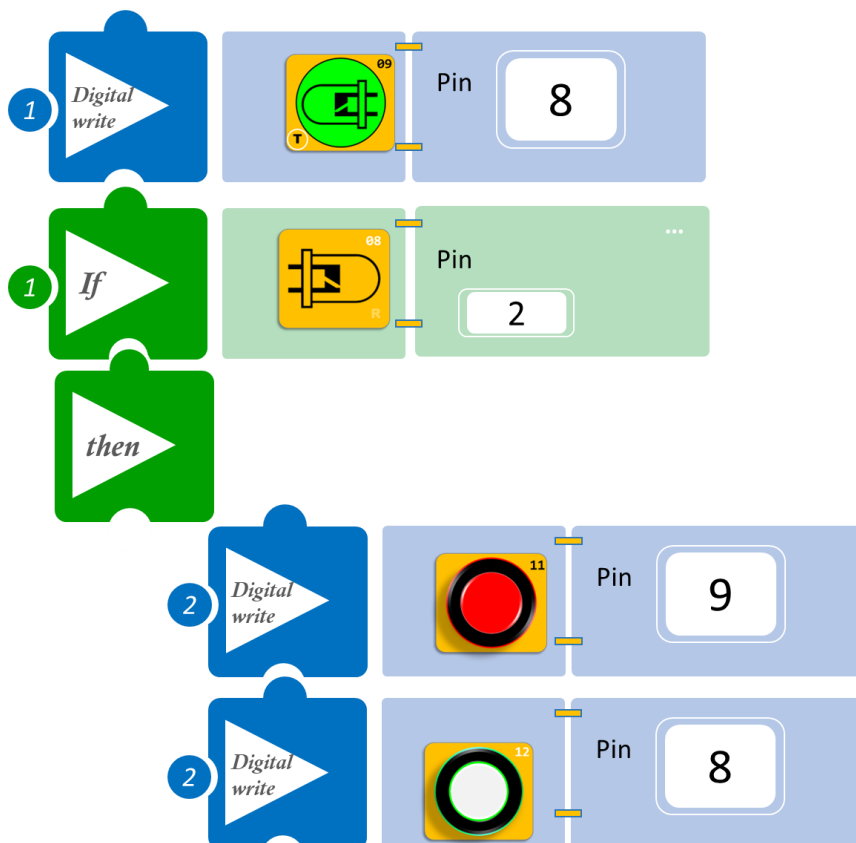
### Σύνδεση κυκλώματος

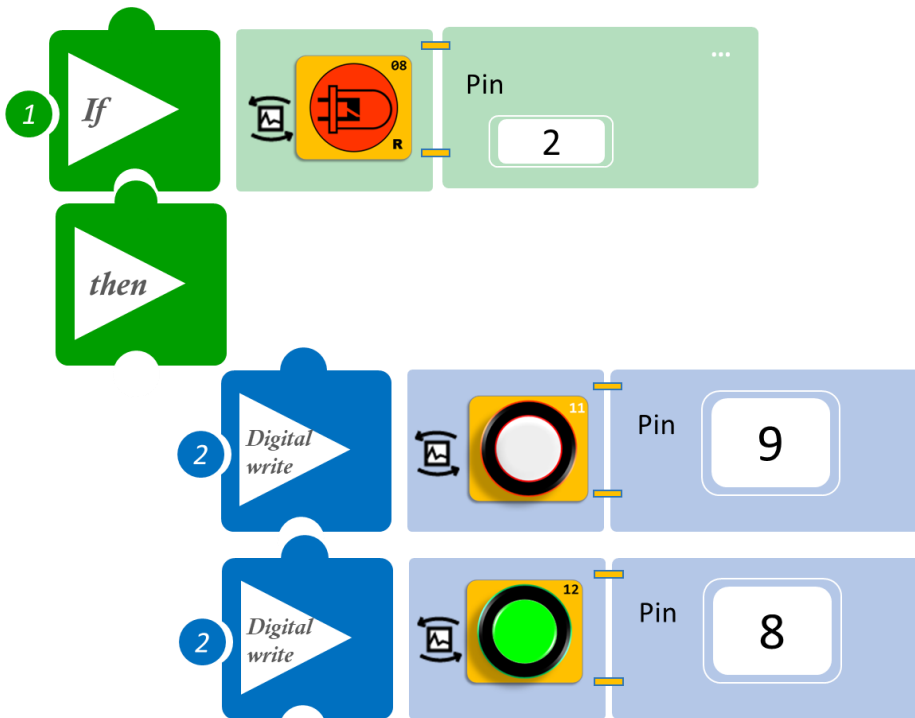
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX06** στην ψηφιακή θύρα 9 (**D9**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX07** στην ψηφιακή θύρα 8 (**D8**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJS21** στην ψηφιακή θύρα 3/4 (**D3**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJS20** στη θύρα JS (**JS/D2**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB.

## Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	"digital write"	DJS21	3 / ON
1 <sup>η</sup>	"if" / "then"	DJS20	D2 / OFF
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJS06	9 / ON
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJS07	8 / OFF
1 <sup>η</sup>	"if" / "then"	DJS20	D2 / ON
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJS06	9 / OFF
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJS07	8 / ON

## Πλακίδια εντολών προγράμματος





- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

### Αποτέλεσμα

- Περάστε το χέρι σας από την υπέρυθρη ακτίνα και παρατηρήστε το κόκκινο Led να ανάβει. Απομακρύνεται το χέρι σας και παρατηρήστε το κόκκινο Led να σβήνει και να ανάβει το λευκό.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ6.17 στον φάκελο Βίντεο – παρουσιάσεις.

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.18: Διακόπτης Αφής II

### Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμπάθουση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», “ <a href="#">digital write</a> ”
2	«Ψηφιακή ανάγνωση (θύρας)», “ <a href="#">digital read</a> ”
3	«Αν/τότε», “ <a href="#">if/then</a> ”
4	«Αλλιώς», “ <a href="#">else</a> ”

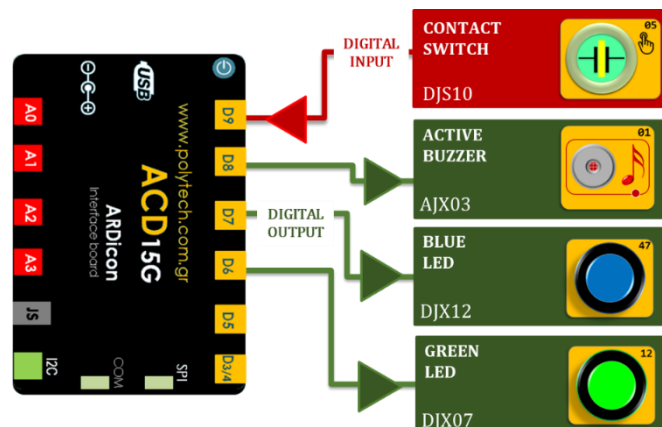
Σε συνέχεια προηγούμενης δραστηριότητας, ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.11: Οι συνθήκες “if και then”, “else”- Διακόπτης Αφής, όπου χρησιμοποιείτε μία **ψηφιακή συσκευή εισόδου**, τον διακόπτη αφής και δυο **ψηφιακές συσκευές εξόδου**, κίτρινο και πράσινο LED, θα προσθέσετε μία επιπλέον συσκευή εξόδου, τον ενεργό βομβητή.

Θα προγραμματίσετε το κύκλωμα σας έτσι, ώστε:

**ΑΝ** αγγίξετε τον αισθητήρα αφής, **ΤΟΤΕ** να ενεργοποιείται ο ενεργός βομβητής και το μπλε LED. **Αλλιώς**, να ενεργοποιείται μόνο το πράσινο LED.

### Εξοπλισμός

- ARD:icon ελεγκτής ACD15G
- Διακόπτης αφής DJS10
- Ενεργός βομβητής AJX03
- Μπλε LED DJX12
- Πράσινο Led DJX07
- Καλώδια UTP (x4)
- Καλώδιο USB



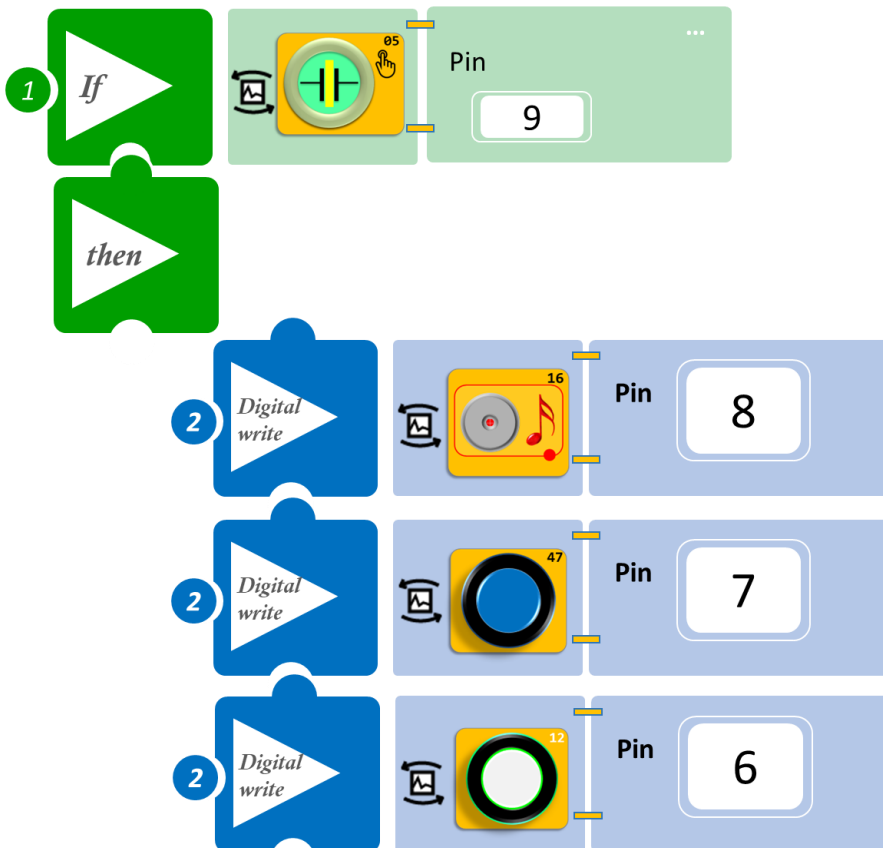
### Σύνδεση κυκλώματος

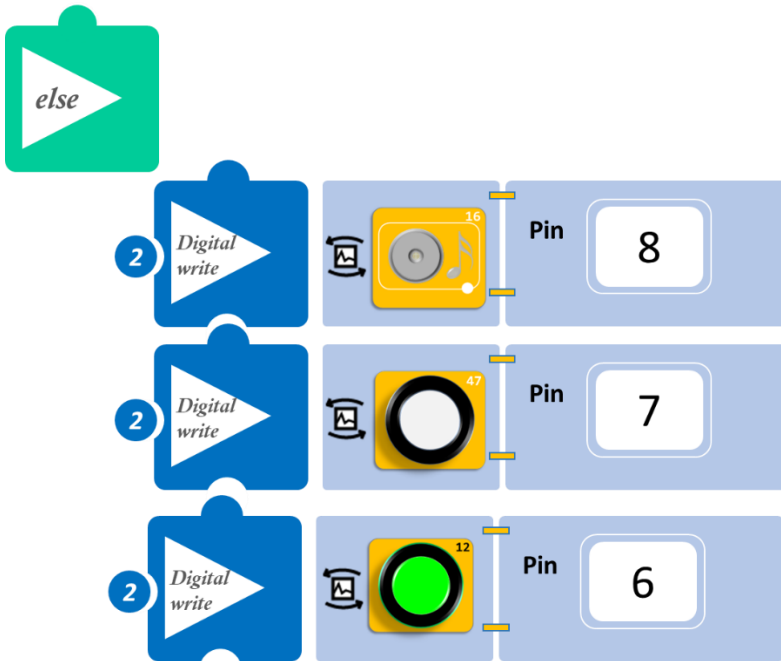
- Συνδέστε τη συσκευή **DJS10** στην ψηφιακή θύρα 9 (**D9**)
- Συνδέστε τη συσκευή **AJX03** στην ψηφιακή θύρα 8 (**D8**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX12** στην ψηφιακή θύρα 7 (**D7**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX07** στην ψηφιακή θύρα 6 (**D6**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB

## Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	"if" / "then"	DJS10	9 / ON
2 <sup>η</sup>	"digital write"	AJX03	8 / ON
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX12	7 / ON
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX07	6 / OFF
1 <sup>η</sup>	"else"		
2 <sup>η</sup>	"digital write"	AJX03	8 / OFF
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX12	7 / OFF
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX07	6 / ON

## Πλακίδια εντολών προγράμματος





- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

### Αποτέλεσμα

- Πιέστε τον διακόπτη αφής στιγμιαία και παρατηρήστε τα Led και τον βομβητή.
- Πιέστε τον διακόπτη αφής ξανά παρατεταμένα και παρατηρήστε τα Led και τον βομβητή.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ6.18 στον φάκελο Βίντεο – παρουσιάσεις.

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.19: Έλεγχος θερμοκρασίας ψυγείου

### Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμπάθυνση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», “ <u>digital write</u> ”
2	«Αναλογική ανάγνωση (θύρας)», “ <u>digital read</u> ”
3	«Αν/τότε», “ <u>if/then</u> ”

Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα, θα χρησιμοποιήσετε μια **αναλογική συσκευή εισόδου (analog input)**, τον αισθητήρα θερμοκρασίας υγρασίας και **τρεις ψηφιακές συσκευές εξόδου (digital output)**, πράσινο και κόκκινο LED και το STEPMotor με προπέλα.

### ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Ο σκοπός ενός ψυγείου είναι να επιβραδύνει την ανάπτυξη των βακτηρίων. Ο σκοπός ενός καταψύκτη είναι να σταματήσει τελείως τα βακτήρια, παγώνοντάς τα σε στερεά μορφή. Θα τα παγώνετε όλα αν μπορούσατε, αλλά ορισμένα τρόφιμα αλλάζουν δραματικά, όταν τα καταψύχετε. Επομένως, θέλετε το ψυγείο σας να είναι κρύο, αλλά όχι τόσο κρύο, ώστε να παγώνει τα πράγματα. Για να κρατήσετε τα τρόφιμα εκτός της Επικίνδυνης Ζώνης, το ψυγείο σας πρέπει να είναι ρυθμισμένο μεταξύ 0-4 βαθμών Κελσίου. Τώρα λοιπόν, θα δείτε πώς μπορείτε να παρακολουθείτε και να ελέγχετε τη θερμοκρασία.

Θα προγραμματίσετε το κύκλωμα του ψυγείου σας έτσι, ώστε:

**ΑΝ** η θερμοκρασία είναι μεγαλύτερη από 15°C, **ΤΟΤΕ** να ανάβει **ΜΟΝΟ** το κόκκινο Led και ο ανεμιστήρας του ψυγείου, μέχρι η θερμοκρασία να πέσει κάτω από το επίπεδο των 15°C.

**ΑΝ** η θερμοκρασία είναι μικρότερη από 15°C, **ΤΟΤΕ** να ανάβει **ΜΟΝΟ** το πράσινο Led.

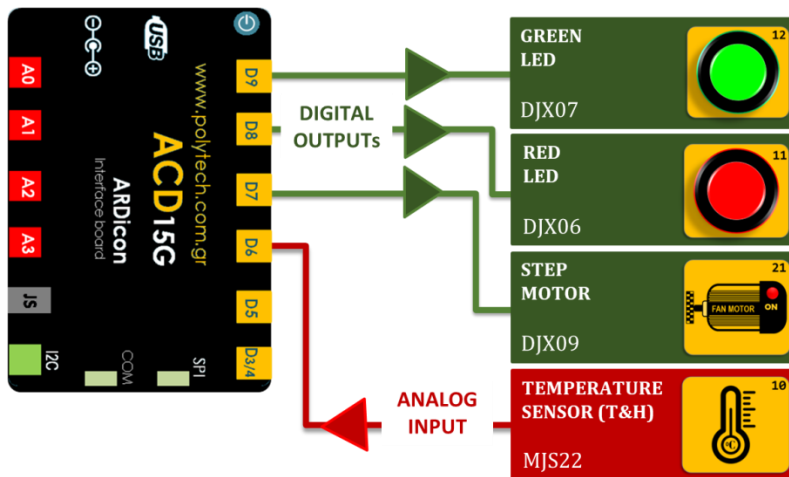
### Οδηγίες

Χρησιμοποιώντας τα τουβλάκια φτιάξτε ένα κουτί ψυγείου και στερεώστε τις συσκευές σε αυτό. Δείτε την εικόνα ή κάντε το όπως θέλετε. Ο αισθητήρας θερμοκρασίας πρέπει να βρίσκεται μέσα στο κουτί. Πάρτε 2 παγάκια, τυλίξτε τα με πλαστική μεμβράνη και τοποθετήστε τα μέσα στο ψυγείο σας. Ρυθμίστε τη μεταβλητή ελέγχου θερμοκρασίας στους 15°C και υποθέστε ότι ο πάγος θα κάνει το ψυγείο σας να φτάσει σε αυτή τη θερμοκρασία.

### Εξοπλισμός

- Ελεγκτής ARD:icon **ACD15G**
- Αισθητήρας θερμοκρασίας υγρασίας **MJS22**
- Step Motor με προπέλα **DJX09**
- Πράσινο LED **DJX07**
- Κόκκινο LED **DJX06**
- Καλώδια UTP (x4)
- Καλώδια USB





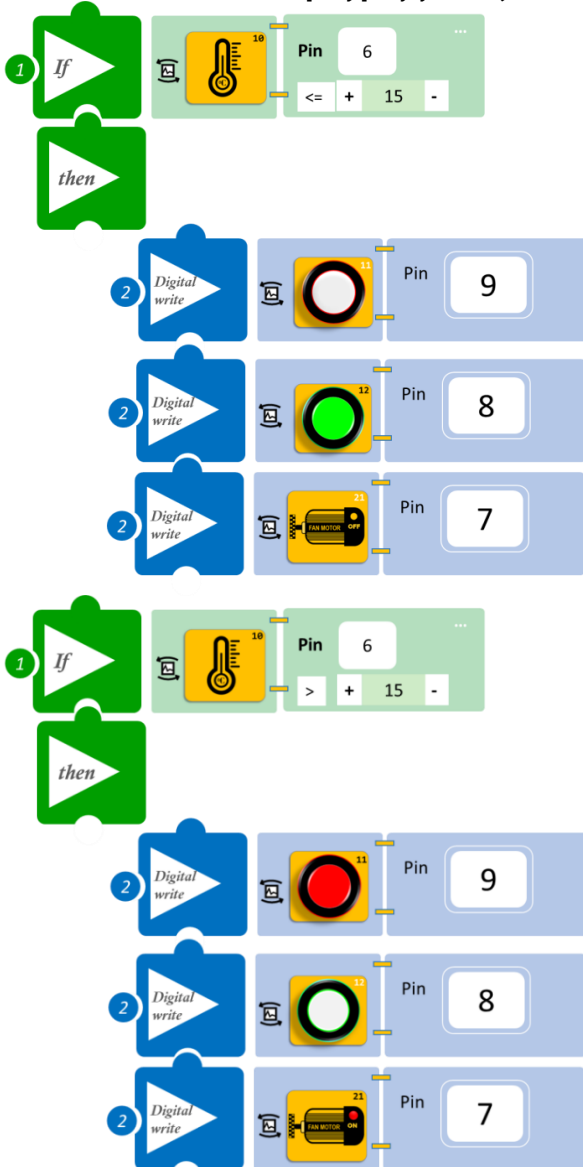
## Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή **DJX07** στην ψηφιακή θύρα 9 (**D9**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX06** στην ψηφιακή θύρα 8 (**D8**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX09** στην ψηφιακή θύρα 7 (**D7**)
- Συνδέστε τη συσκευή **MJS22** στην ψηφιακή θύρα 6 (**D6**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB

## Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	" <u>if</u> " / " <u>then</u> "	MJS22	6 / $\leq 15^{\circ}\text{C}$
2 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	DJX06	9 / OFF
2 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	DJX07	8 / ON
2 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	DJX09	7 / OFF
1 <sup>η</sup>	" <u>if</u> " / " <u>then</u> "	MJS22	6 / $>15^{\circ}\text{C}$
2 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	DJX06	9 / ON
2 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	DJX07	8 / OFF
2 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	DJX09	7 / ON

## Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

## Αποτέλεσμα

- Μόλις προγραμματίσατε ένα σύστημα ελέγχου για το ψυγείο σας. Εάν η θερμοκρασία είναι κάτω από 15°C (μέγιστη θερμοκρασία συντήρησης των προϊόντων), τότε το πράσινο LED παραμένει αναμμένο. Εάν η θερμοκρασία ανέβει πάνω από 15°C, τότε το πράσινο LED σβήνει και ανάβει το κόκκινο LED και ο ανεμιστήρας ξεκινάει να λειτουργεί, μέχρι η θερμοκρασία να επανέλθει στο επιθυμητό επίπεδο, 15°C.
- Εάν δεν μπορείτε να επιτύχετε θερμοκρασία 15°C μέσα στο ψυγείο σας, τότε πάρτε περισσότερα παγάκια (3-4), αλλά πάντα τυλίξτε τα με πλαστικό. Η διαρροή νερού μπορεί να προκαλέσει βλάβη στον αισθητήρα. Διαφορετικά, μπορείτε να προσαρμόσετε το επίπεδο θερμοκρασίας.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ6.19 στον φάκελο Βίντεο – παρουσιάσεις.

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.20: Προγραμματισμός Συναγερμού Έξυπνου Σπιτιού

### Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμβάθυνση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», " <a href="#">digital write</a> "
2	«Αναλογική ανάγνωση (θύρας)», " <a href="#">analog read</a> "
3	«Αν/τότε», " <a href="#">if/then</a> "
4	«Αλλιώς», " <a href="#">else</a> "

Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα, θα χρησιμοποιήσετε μια **αναλογική συσκευή εισόδου**, τον αισθητήρα ήχου και **τρεις ψηφιακές συσκευές εξόδου**, ενεργό βομβητή, κόκκινο και κίτρινο LED.

### ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Τα συστήματα συναγερμού σε ένα έξυπνο σπίτι πρέπει να είναι αποτελεσματικά και για άτομα με προβλήματα ακοής. Φανταστείτε ότι ένας άντρας με προβλήματα ακοής κάθεται στο κρεβάτι του και διαβάζει ένα βιβλίο (θέλει ανοιχτό το φως του κρεβατιού του). Αλλά επίσης θέλει να είναι ασφαλής, αν κάποιος προσπαθήσει να μπει στο σπίτι του.

Υποθέστε ότι ο αισθητήρας ήχου βρίσκεται κοντά στην πόρτα του. Έτσι, εάν κάποιος προσπαθήσει να μπει στο σπίτι του, δηλαδή: **ΑΝ** ο αισθητήρας ήχου ανιχνεύσει ότι το επίπεδο ήχου είναι πάνω από ένα επίπεδο >50, **ΤΟΤΕ** ο βομβητής θα χτυπήσει αλλά και ένα κόκκινο φως (κόκκινο LED) στο δωμάτιό του θα ανάψει για να τον ενημερώσει ότι κάποιος προσπαθεί να μπει στο σπίτι του.

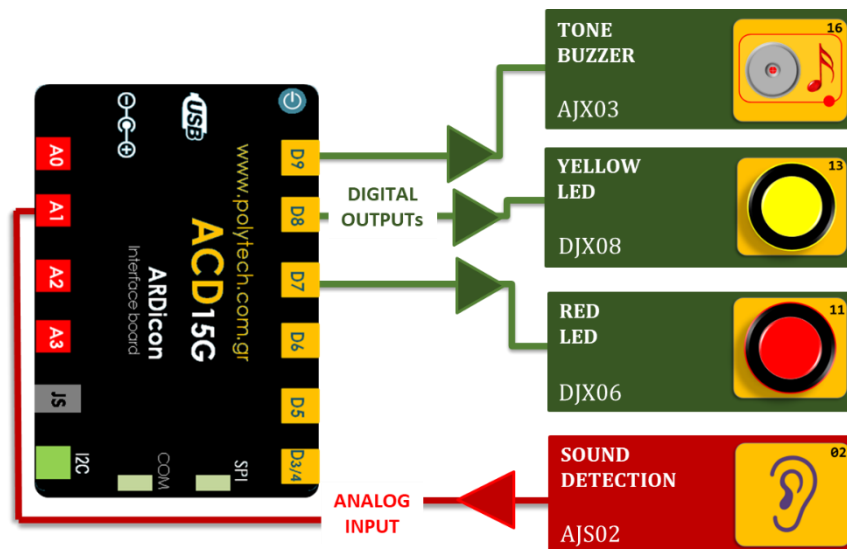
**Αλλιώς**, ο βομβητής και το κόκκινο LED θα παραμένουν κλειστά.

- Βομβητής: αντιπροσωπεύει τον συναγερμό
- Κίτρινο LED: αντιπροσωπεύει τη λάμπα διαβάσματος (θα το προγραμματίσετε να είναι διαρκώς ανοιχτό, χωρίς να επηρεάζεται από τα δεδομένα του αισθητήρα ήχου)
- Κόκκινο LED: το φως που τον ενημερώνει ότι κάποιος προσπαθεί να παραβιάσει την πόρτα του

Μπορείτε επίσης να προγραμματίσετε στην παραπάνω άσκηση τον βομβητή να ενεργοποιείται με **χρονοκαθυστερήση (delay)**. Να ενεργοποιείται πρώτα το κόκκινο φως και να αφήνει ένα περιθώριο αντίδρασης στον ιδιοκτήτη.

### Εξοπλισμός

- Ελεγκτής ARD:icon **ACD15G**
- Αισθητήρας ήχου **AJS02**
- Κίτρινο Led **DJX08**
- Κόκκινο LED **DJX06**
- Ενεργός βομβητής **AJX03**
- Καλώδια UTP (x4)
- Καλώδιο USB



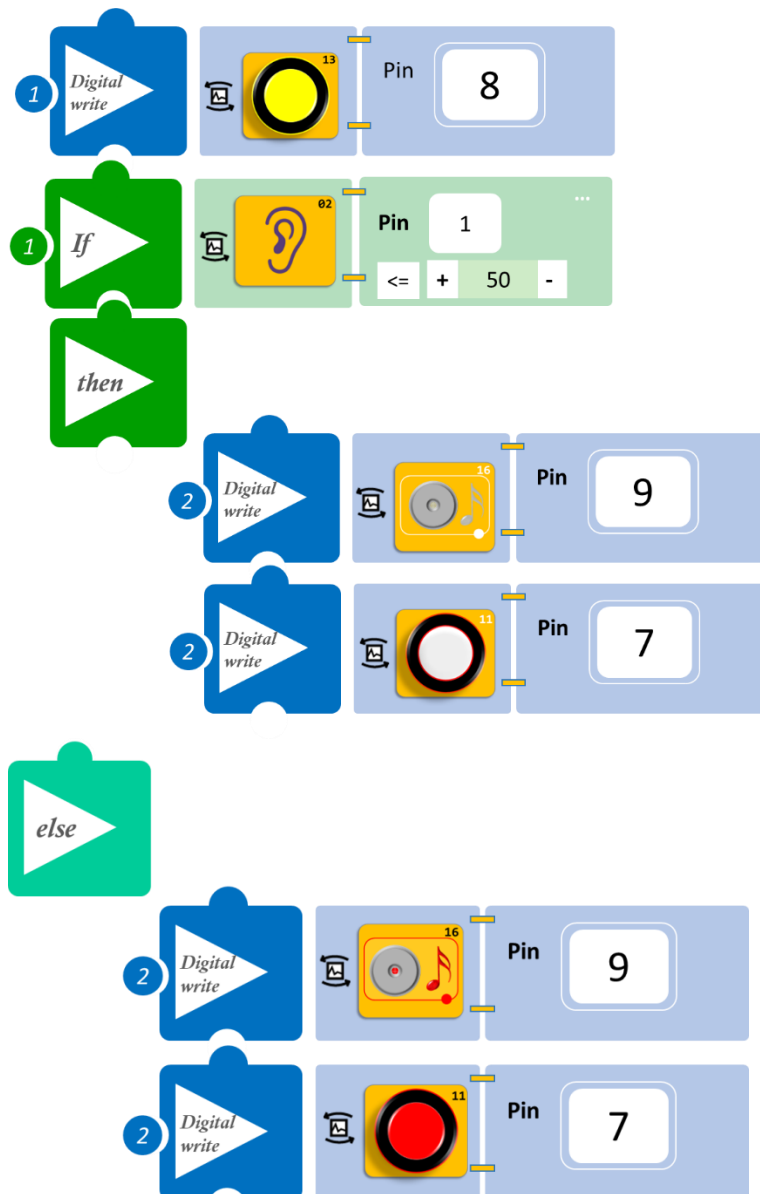
### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή **AJX03** στην ψηφιακή θύρα 9 (**D9**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX08** στην ψηφιακή θύρα 8 (**D8**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX06** στην ψηφιακή θύρα 7 (**D7**)
- Συνδέστε τη συσκευή **AJS02** στην αναλογική θύρα 1 (**A1**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB

### Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	" <a href="#">digital write</a> "	DJX08	8 / ON
1 <sup>η</sup>	" <a href="#">if</a> " / " <a href="#">then</a> "	AJS02	1 / $\leq 50$
2 <sup>η</sup>	" <a href="#">digital write</a> "	AJX03	9 / OFF
1 <sup>η</sup>	" <a href="#">digital write</a> "	DJX06	7 / OFF
1 <sup>η</sup>	" <a href="#">else</a> "		
2 <sup>η</sup>	" <a href="#">digital write</a> "	AJX03	9 / ON
2 <sup>η</sup>	" <a href="#">digital write</a> "	DJX06	7 / ON

## Πλακίδια εντολών προγράμματος



- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

## Αποτέλεσμα

- Κάνετε θόρυβο κοντά στον αισθητήρα ήχου και παρατηρήστε το κύκλωμα που προγραμματίσατε.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ6.20 στον φάκελο Βίντεο – παρουσιάσεις.

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.21: Αισθητήρα Φωτός και Έλεγχος Φώτων

### Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμπάθυση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», “ <a href="#">digital write</a> ”
2	«Αναλογική ανάγνωση (θύρας)», “ <a href="#">analog read</a> ”
3	«Αν/τότε», “ <a href="#">if/then</a> ”

Σε συνέχεια της δραστηριότητας, ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.14: Προγραμματισμός Αυτόματου Προβολέα II, θα προσθέσετε μία επιπλέον ψηφιακή έξοδο, το κόκκινο Led, το οποίο θα ανάβει, όταν τα άλλα δύο Led παραμένουν κλειστά.

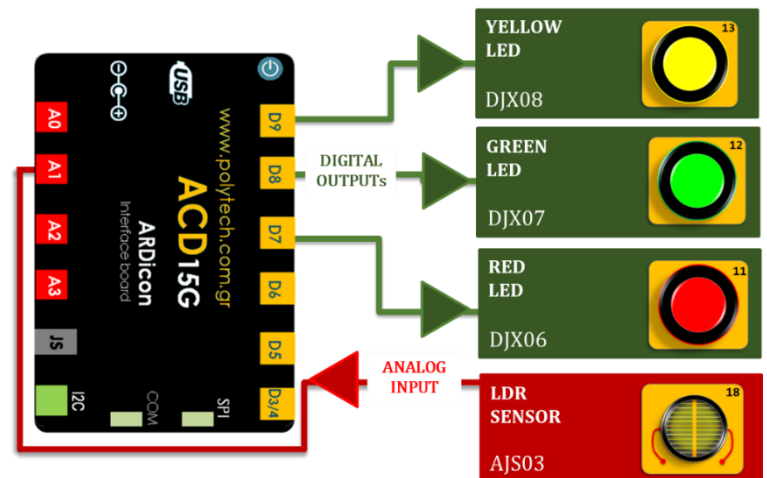
Θα προγραμματίσετε το κύκλωμα σας έτσι, ώστε:

**ΑΝ** ο αισθητήρας LDR ανιχνεύσει ότι το επίπεδο φωτεινότητας του περιβάλλοντος πέσει κάτω από ένα επίπεδο ( $\leq 150$ ), **ΤΟΤΕ** να ενεργοποιεί το κίτρινο LED και το πράσινο LED.

**ΑΝ** ο αισθητήρας LDR ανιχνεύσει ότι το επίπεδο φωτεινότητας του περιβάλλοντος είναι πάνω από το συγκεκριμένο επίπεδο που προηγουμένως ορίσατε ( $> 150$ ), **ΤΟΤΕ** να ενεργοποιεί το κόκκινο LED.

### Εξοπλισμός

- Ελεγκτής ARD:icon ACD15G
- Αισθητήρας LDR AJS03
- Κίτρινο LED DJX08
- Πράσινο LED DJX07
- Κόκκινο LED DJX06
- Καλώδια UTP (x4)
- Καλώδιο USB



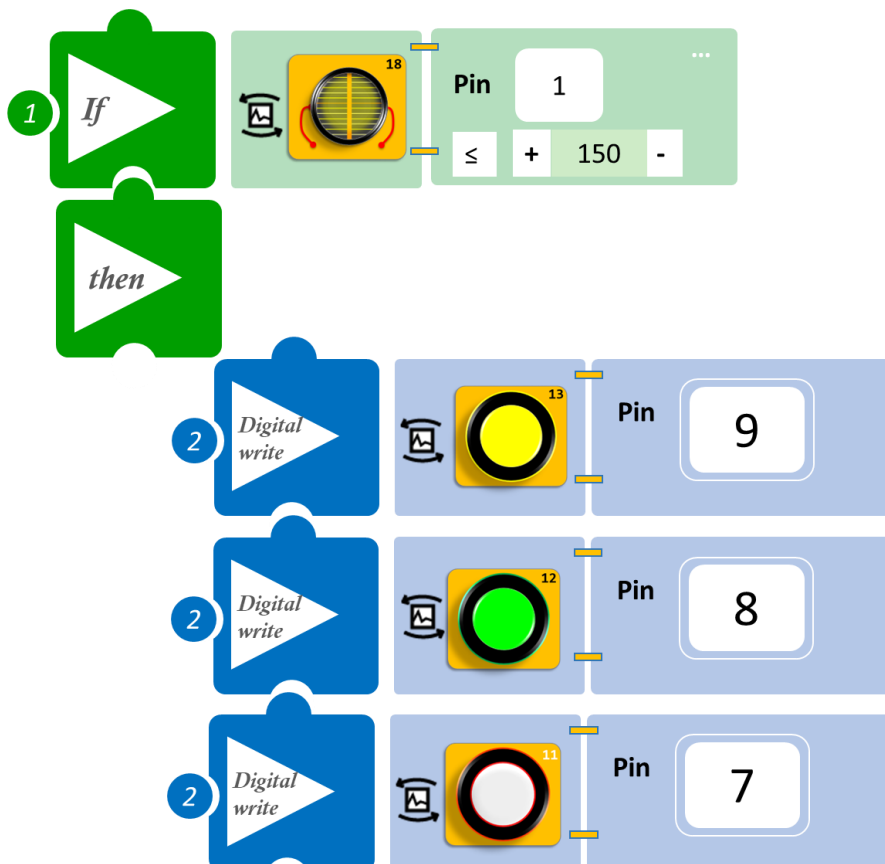
### Σύνδεση κυκλώματος

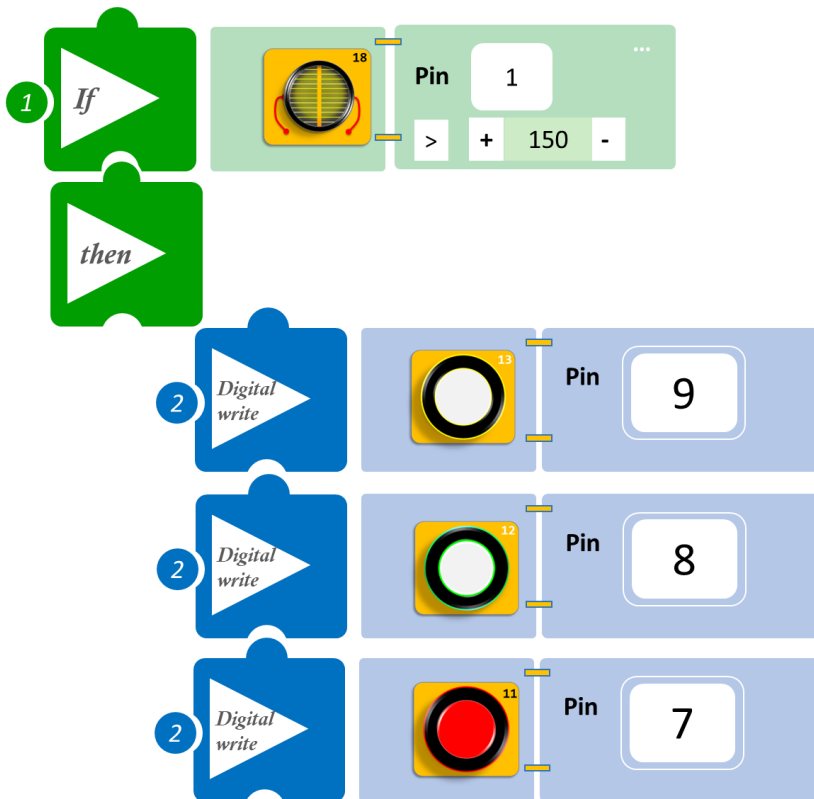
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX08** στην ψηφιακή θύρα 9 (**D9**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX07** στην ψηφιακή θύρα 8 (**D8**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX06** στην ψηφιακή θύρα 7 (**D7**)
- Συνδέστε τη συσκευή **AJS03** στην αναλογική θύρα 1 (**A1**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB

## Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	"if" / "then"	AJS03	1 / ≤ 150
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX08	9 / ON
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX07	8 / ON
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX06	7 / OFF
1 <sup>η</sup>	"if" / "then"	AJS03	1 / > 150
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX08	9 / OFF
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX07	8 / OFF
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX06	7 / ON

## Πλακίδια εντολών προγράμματος





- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

### Αποτέλεσμα

- Μπλοκάρετε το LDR ή σβήστε τα φώτα της τάξης και παρατηρήστε το κύκλωμα σας. Ίσως χρειαστεί να ρυθμίσετε το επίπεδο φωτεινότητας, ανάλογα με το φως του δωματίου σας. Το φως του δωματίου, στο οποίο έχει προγραμματιστεί ο αισθητήρας, μπορεί να είναι διαφορετικό από το δικό σας.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ6.21 στον φάκελο Βίντεο – παρουσιάσεις.



## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.22: Εντοπισμός Κίνησης 2

### Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμπάθυση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», “ <a href="#">digital write</a> ”
2	«Αναλογική εγγραφή (θύρας)», “ <a href="#">analog write</a> ”
3	«Ψηφιακή ανάγνωση (θύρας)», “ <a href="#">digital read</a> ”
4	«Αν/τότε», “ <a href="#">if/then</a> ”

Σε συνέχεια της δραστηριότητας, ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.15: Εντοπισμός Κίνησης, θα προσθέσετε μία επιπλέον ψηφιακή έξοδο, το servomotor, το οποίο θα ανοίγει (κλίση μπάρας = 90°) όταν ανιχνεύει κίνηση, διαφορετικά θα παραμένει κλειστό (κλίση μπάρας = 0°).

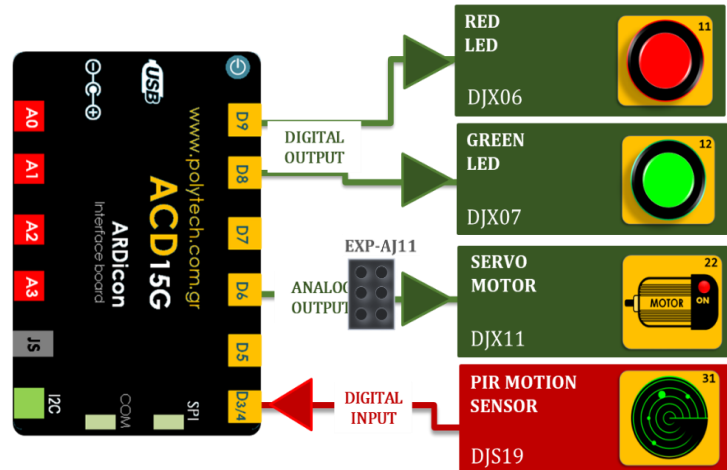
θα προγραμματίσετε το κύκλωμα σας έτσι, ώστε:

**ΑΝ** ο αισθητήρας κίνησης ανιχνεύσει κίνηση, **TOTE** θα ενεργοποιεί το πράσινο LED και θα ανοίγει τη μπάρα ( κλίση =90° ).

**ΑΝ** ο αισθητήρας κίνησης δεν ανιχνεύσει κίνηση **TOTE**, θα ενεργοποιεί το κόκκινο LED και θα κλείνει τη μπάρα ( κλίση =0° ).

### Εξοπλισμός

- ARD:icon ελεγκτής **ACD15G**
- Αισθητήρας κίνησης **DJS19**
- Κόκκινο LED **DJX06**
- Πράσινο LED **DJX07**
- Servo motor **DJX11**
- Προσαρμογέας RJ 11 **EXP-AJ11**
- Καλώδια UTP (x4)
- Καλώδιο USB



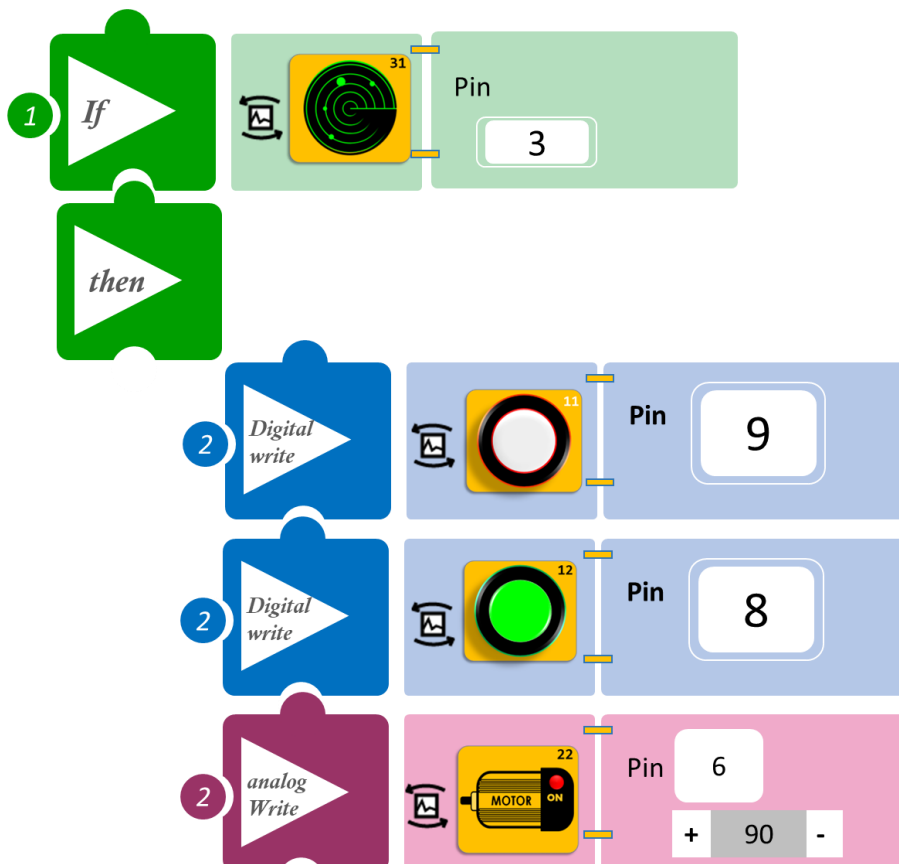
### Σύνδεση κυκλώματος

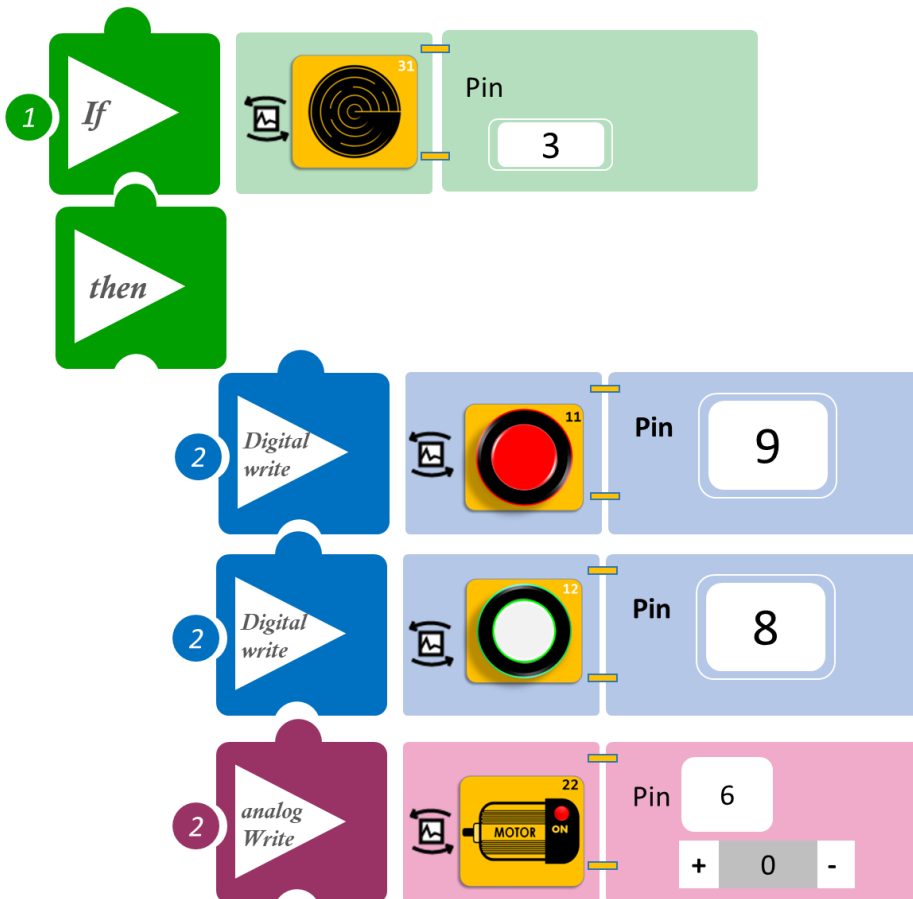
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX06** στην ψηφιακή θύρα 9 (**D9**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX07** στην ψηφιακή θύρα 8 (**D8**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX11** στον προσαρμογέα RJ11 και τον προσαρμογέα στη ψηφιακή θύρα 6 (**D6**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJS19** στην ψηφιακή θύρα 3 (**D3**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα
- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB

## Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	"if" / "then"	DJS19	3 / ON
2 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	DJX06	9 / OFF
2 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	DJX07	8 / ON
2 <sup>η</sup>	" <u>analog write</u> "	DJX11	6 / 90
1 <sup>η</sup>	"if" / "then"	DJS19	3 / OFF
2 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	DJX06	9 / ON
2 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	DJX07	8 / OFF
2 <sup>η</sup>	" <u>analog write</u> "	DJX11	6 / 0

## Πλακίδια εντολών προγράμματος





- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

### Αποτέλεσμα

- Περάστε το χέρι σας μπροστά από τον αισθητήρα κίνησης και παρακολουθήστε το κύκλωμα σας.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ6.22 στον φάκελο Βίντεο – παρουσιάσεις.

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.23: Αισθητήρας Γωνίας – Χειροκίνητος Έλεγχος Πόρτας

### Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμπάθυνση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», “ <a href="#">digital write</a> ”
2	«Αναλογική εγγραφή (θύρας)», “ <a href="#">analog write</a> ”
3	«Αναλογική ανάγνωση (θύρας)», “ <a href="#">analog read</a> ”
4	«Αν/τότε», “ <a href="#">if/then</a> ”

Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα, θα χρησιμοποιήσετε μια **αναλογική συσκευή εισόδου**, τον αισθητήρα θερμοκρασίας γωνίας, **δύο ψηφιακές συσκευές εξόδου**, πράσινο και κόκκινο LED και μία ψευτο-αναλογική/rpmw συσκευή εξόδου το servomotor.

Σε συνέχεια της προηγούμενης άσκησης (ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.22: Εντοπισμός Κίνησης 2), θα ελέγξετε το άνοιγμα των LED, καθώς και της μπάρας χειροκίνητα με τη χρήση του αισθητήρα γωνίας. Θα ορίσετε τρία διαφορετικά επίπεδα:

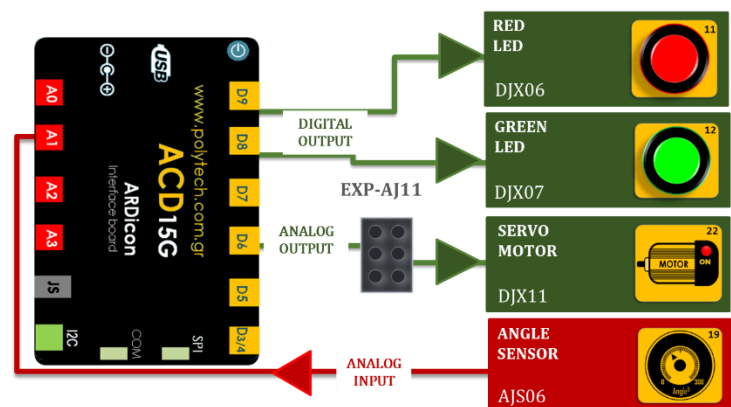
A. **AN** Γωνία  $\geq 90^\circ$ , **TOTE** θα ανάβει το πράσινο LED και η μπάρα θα ανοίγει σε κλίση  $90^\circ$ .

B. **AN** Γωνία  $\geq 180^\circ$ , **TOTE** θα ανάβει το κόκκινο LED και η μπάρα θα ανοίγει σε κλίση  $180^\circ$ .

Γ. **AN** Γωνία  $< 90^\circ$ , **TOTE** όλα τα LED θα παραμένουν κλειστά και η μπάρα σε κλίση  $0^\circ$ .

### Εξοπλισμός

- ARD:icon ελεγκτής **ACD15G**
- Αισθητήρας γωνίας **AJS06**
- Κόκκινο LED **DJX06**
- Πράσινο LED **DJX07**
- Servo motor **DJX11**
- Προσαρμογέας RJ 11 **EXP-AJ11**
- Καλώδια UTP (x4)
- Καλώδιο USB



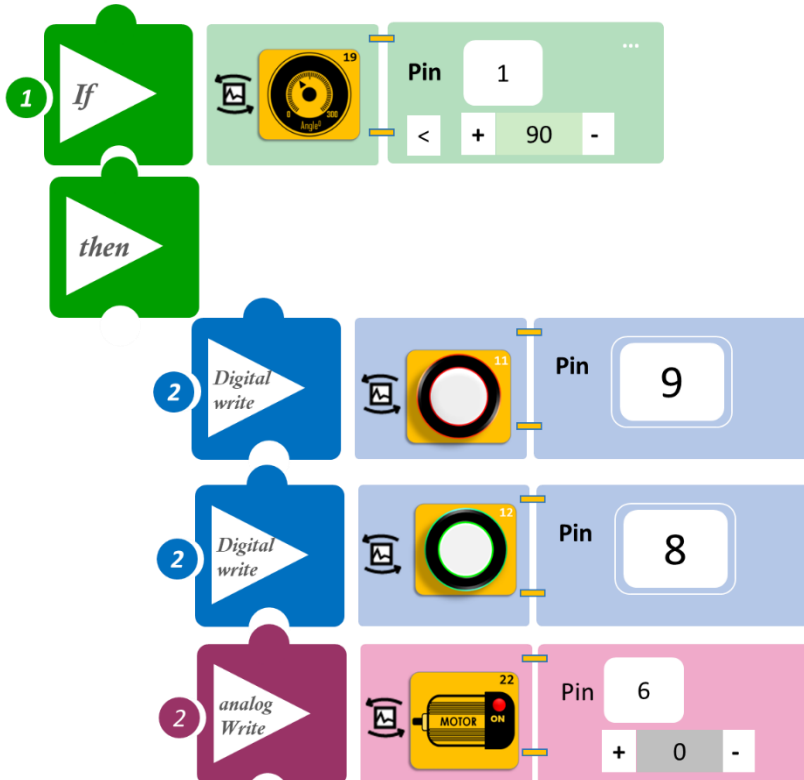
### Σύνδεση κυκλώματος

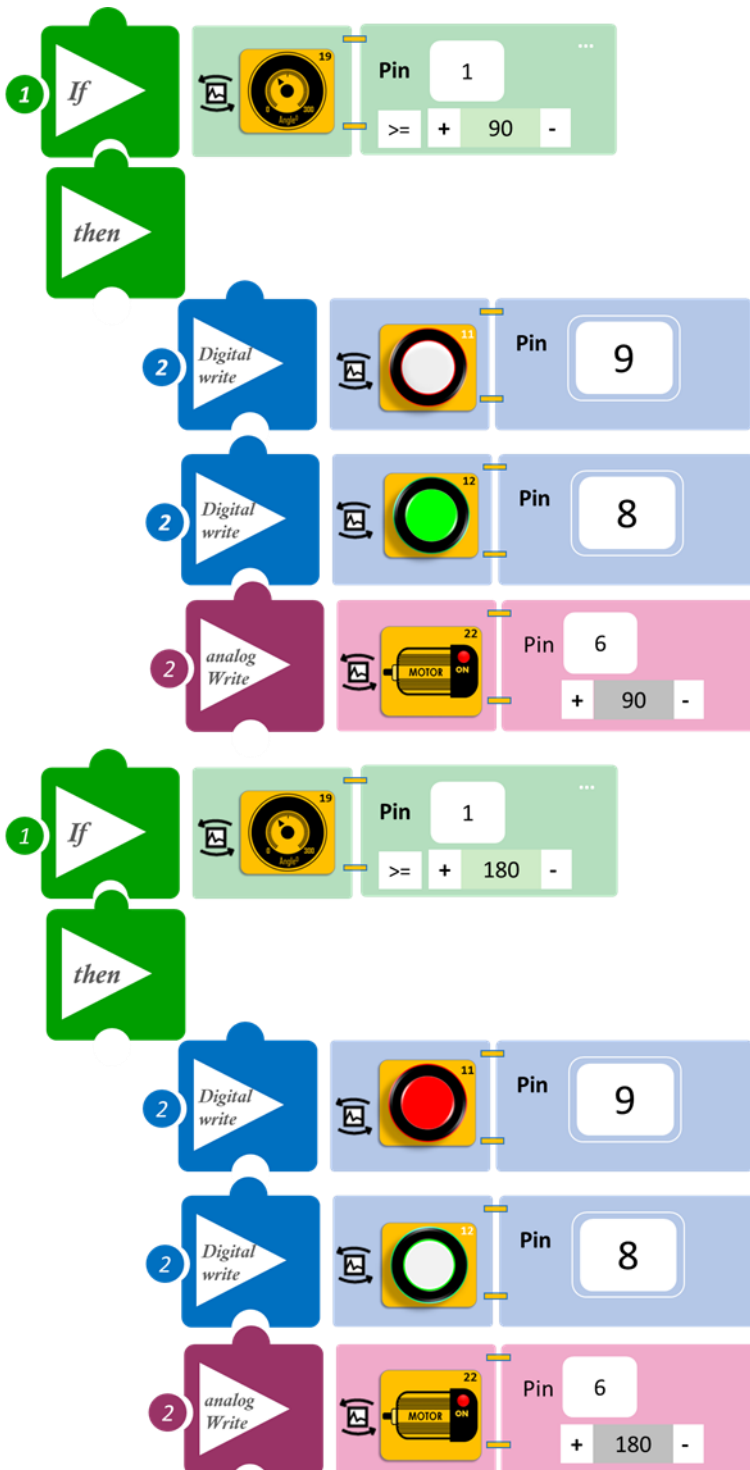
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX06** στην ψηφιακή θύρα 9 (**D9**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX07** στην ψηφιακή θύρα 8 (**D8**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX11** στον προσαρμογέα RJ11 και τον προσαρμογέα στην ψηφιακή θύρα 6 (**D6**)
- Συνδέστε τη συσκευή **AJS06** στην αναλογική θύρα 1 (**A1**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα
- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB

## Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	"if" / "then"	AJS06	1 / <90
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX06	9 / OFF
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX07	8 / OFF
2 <sup>η</sup>	"analog write"	DJX11	6 / 0
1 <sup>η</sup>	"if" / "then"	AJS06	1 / ≥90
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX06	9 / OFF
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX07	8 / ON
2 <sup>η</sup>	"analog write"	DJX11	6 / 90
1 <sup>η</sup>	"if" / "then"	AJS06	1 / ≥180
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX06	9 / ON
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX07	8 / OFF
2 <sup>η</sup>	"analog write"	DJX11	6 / 90

## Πλακίδια εντολών προγράμματος





- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

### Αποτέλεσμα

- Περιστρέψτε τον αισθητήρα και παρατηρήστε το κύκλωμα σας.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ6.23 στον φάκελο Βίντεο – παρουσιάσεις.

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.24: Γωνιόμετρο1.A

### Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμβάθυνση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», “ <a href="#">digital write</a> ”
2	«Αναλογική ανάγνωση (θύρας)», “ <a href="#">analog read</a> ”
3	«Αν/τότε», “ <a href="#">if/then</a> ”

Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα, θα χρησιμοποιήσετε μια **αναλογική συσκευή εισόδου**, τον αισθητήρα περιστροφής και **τέσσερις ψηφιακές συσκευές εξόδου**, πράσινο κίτρινο, κόκκινο και μπλε LED και θα προγραμματίσετε ένα γωνιόμετρο, το οποίο θα σας ενημερώνει για τη γωνία περιστροφής, ενεργοποιώντας διαφορετικό χρώμα LED, ανάλογα με τη γωνία περιστροφής.

### ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Σε αυτή την άσκηση θα προγραμματίσουμε ένα Γωνιόμετρο.

Θα χρησιμοποιήσετε τον αισθητήρα περιστροφής και θα προγραμματίσετε μια μεταβλητή είσοδο στα παρακάτω επίπεδα:

**A.ΑΝ ΓΩΝΙΑ<30° ΤΟΤΕ** όλα τα LED παραμένουν κλειστά

**B.ΑΝ ΓΩΝΙΑ≥30° ΤΟΤΕ** θα ανάβει το πράσινοLED

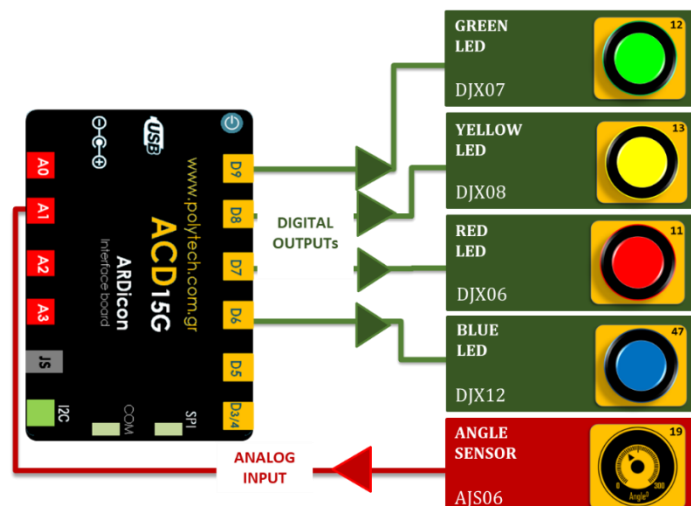
**Γ.ΑΝ Γωνία≥120° ΤΟΤΕ** θα ανάβει και το κίτρινο LED

**Δ.ΑΝ Γωνία≥210° ΤΟΤΕ** θα ανάβει και το κόκκινο LED

**Ε.ΑΝ Γωνία≥300° ΤΟΤΕ** θα ανάβει και το μπλεLED

### Εξοπλισμός

- Ελεγκτής ARD:icon **ACD15G**
- Αισθητήρας γωνίας **AJS06**
- Πράσινο LED **DJX07**
- Κόκκινο LED **DJX06**
- Κίτρινο LED **DJX08**
- Μπλε LED **DJX12**
- Καλώδια UTP (x5)
- Καλώδιο USB



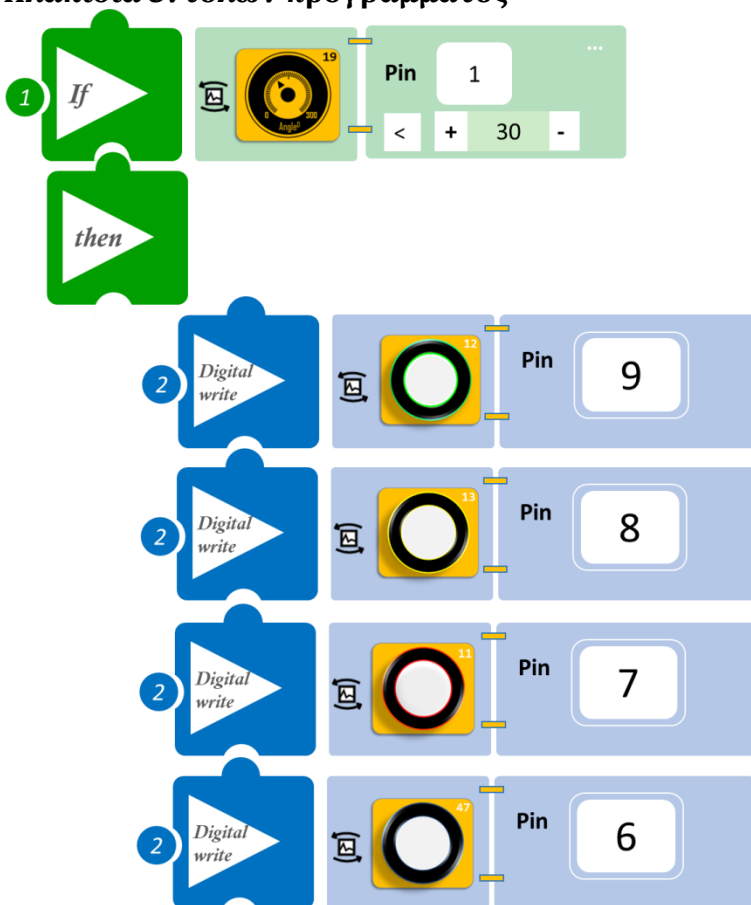
### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή **AJS06** στην αναλογική θύρα 1 (**A1**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX07** στην ψηφιακή θύρα 9 (**D9**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX08** στην ψηφιακή θύρα 8 (**D8**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX06** στην ψηφιακή θύρα 7 (**D7**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX12** στην ψηφιακή θύρα 6 (**D6**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB

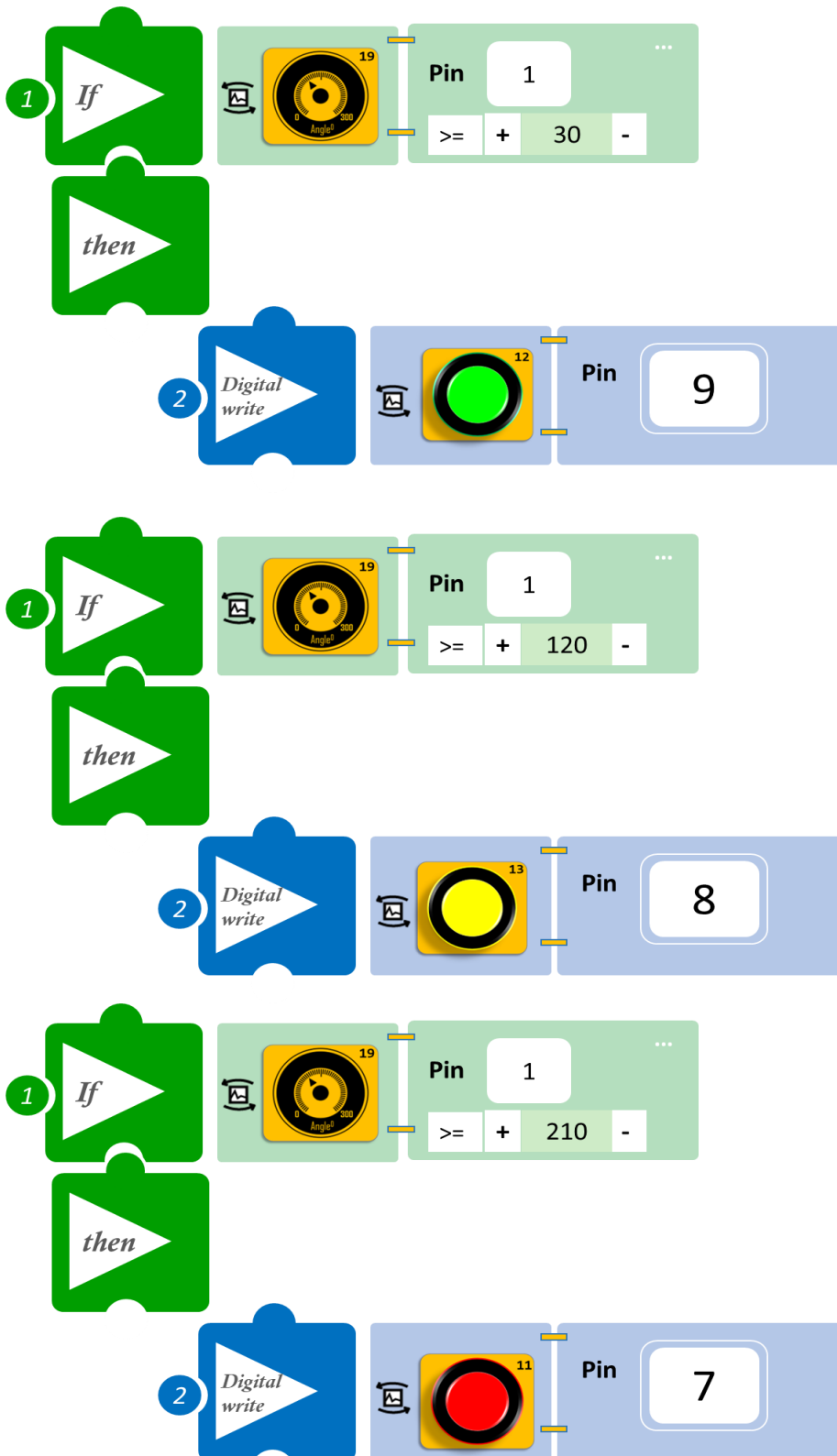
## Προγραμματισμός κυκλώματος

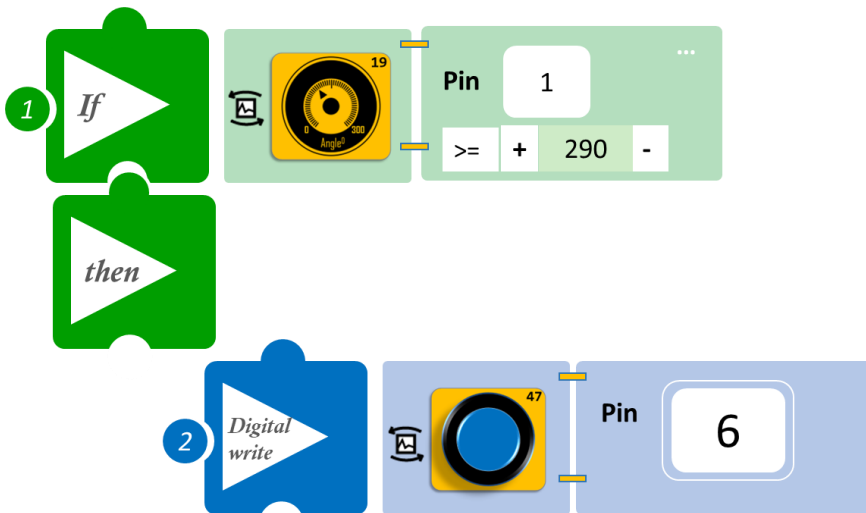
Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	"if" / "then"	AJS06	1 / <30
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX07	9 / OFF
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX08	8 / OFF
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX06	7 / OFF
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX12	6 / OFF
1 <sup>η</sup>	"if" / "then"	AJS06	1 / ≥ 30
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX07	9 / ON
1 <sup>η</sup>	"if" / "then"	AJS06	1 / ≥ 120
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX08	8 / ON
1 <sup>η</sup>	"if" / "then"	AJS06	1 / ≥ 210
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX06	7 / ON
1 <sup>η</sup>	"if" / "then"	AJS06	1 / ≥ 290
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX12	6 / ON

## Πλακίδια εντολών προγράμματος









- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

### Αποτέλεσμα

- Περιστρέψτε τον αισθητήρα περιστροφής σε διαφορετικές γωνίες και παρατηρήστε τα LED.
- Ποιο LED ανάβει πρώτο και ποιο τελευταίο;
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ6.24 στον φάκελο Βίντεο – παρουσιάσεις.

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.25: Μετρητής ντεσιμπέλ

### Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμβάθυνση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», “ <a href="#">digital write</a> ”
2	«Αναλογική ανάγνωση (θύρας)», “ <a href="#">analog read</a> ”
3	«Αν/τότε», “ <a href="#">if/then</a> ”

### ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Έχετε ακούσει ποτέ για μετρητή ντεσιμπέλ; Τα ντεσιμπέλ είναι ένα μέτρο της έντασης του ήχου, που εκφράζεται σε λογαριθμική κλίμακα, πράγμα που σημαίνει, ότι τα 30dB δεν είναι διπλάσια από τα 15dB. Πολύ αδρά, υπολογίζεται ότι ο διπλασιασμός της έντασης του ήχου, καταγράφεται ως αύξηση μόνο 3dB. Δηλαδή, θόρυβος έντασης 33dB έχει διπλάσια ένταση από θόρυβο 30dB και θόρυβος 42dB έχει διπλάσια ένταση από τα 39dB.

Το ανθρώπινο αυτί έχει αξιοσημείωτο δυναμικό εύρος, που του επιτρέπει να ακούει από το 0-120dB, δηλαδή, να διακρίνει τον πλέον αδύνατο σε ένταση ήχο, μέχρι τον επώδυνο (άνω των 120dB), ένταση στην οποία μπορεί να συμβεί και ρήξη του ακουστικού τυμπάνου. Στον παρακάτω πίνακα καταγράφεται περιληπτικά η ένταση ορισμένων θορύβων σε dB.

Ντεσιμπέλ	Είδος Ήχου
10	Κανονική αναπνοή
20	Θρόισμα φύλλων στο αεράκι (αύρα)
30	Ήσυχη βιβλιοθήκη, ψίθυρος
40	Συνηθισμένη ομιλία, Γραφείο ήσυχου, Συνήθης κίνηση στο σπίτι
50	Κίνηση δρόμου από απόσταση, Ψυγείο, Εστιατόριο ήσυχου, Ήπια κυκλοφορία
60	Κλιματιστικό από τα 6m, Συνομιλία
70	Πυκνή κυκλοφορία δρόμου, Θορυβώδες εστιατόριο (συνεχής έκθεση)
80	Υπόγειος, Κίνηση δρόμου σε ώρες αιχμής, Θόρυβος εργοστασίου, Οικιακή συσκευή, Κουδούνισμα τηλεφώνου
90	Δρόμος με φορτηγά, Θορυβώδεις οικιακές συσκευές, Μηχανή που κουρεύει γρασίδι, Καταρράκτες του Νιαγάρα στη βάση
100	Αλυσοπρίονο, Κομπρεσέρ, Πέρασμα Jet αεροπλάνου, Πυκνή κυκλοφορία αυτοκινήτων
120	Ροκ συναυλία μπροστά στα μεγάφωνα, Εκπυροκρότηση όπλου, ήχοι τυμπάνου
140	Κοντινός πυροβολισμός, Απογείωση Jet
180	Απογείωση διαστημόπλοιου

Τώρα, θα προγραμματίσετε έναν μετρητή ντεσιμπέλ, με τέτοιο τρόπο, ώστε το χρώμα του φωτισμού LED να αποκαλύπτει το επίπεδο ήχου του περιβάλλοντος. Θα ορίσετε τέσσερα επίπεδα:

**Πράσινο** LED :  $\geq 50\text{dB}$

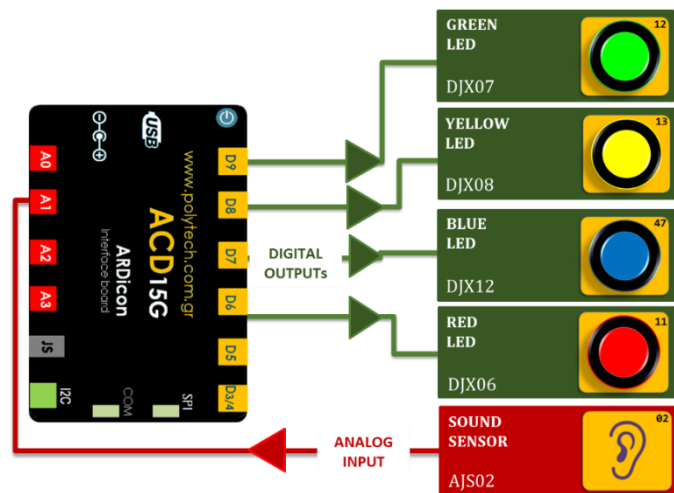
**Κίτρινο** LED:  $\geq 70\text{dB}$

**Μπλε** LED:  $\geq 80\text{dB}$

**Κόκκινο** LED:  $\geq 90\text{dB}$

### Εξοπλισμός

- Ελεγκτής ARD:icon **ACD15G**
- Αισθητήρας ήχου **AJS02**
- Πράσινο LED **DJX07**
- Κόκκινο LED **DJX06**
- Κίτρινο LED **DJX08**
- Μπλε LED **DJX12**
- Καλώδια UTP (x5)
- Καλώδιο USB



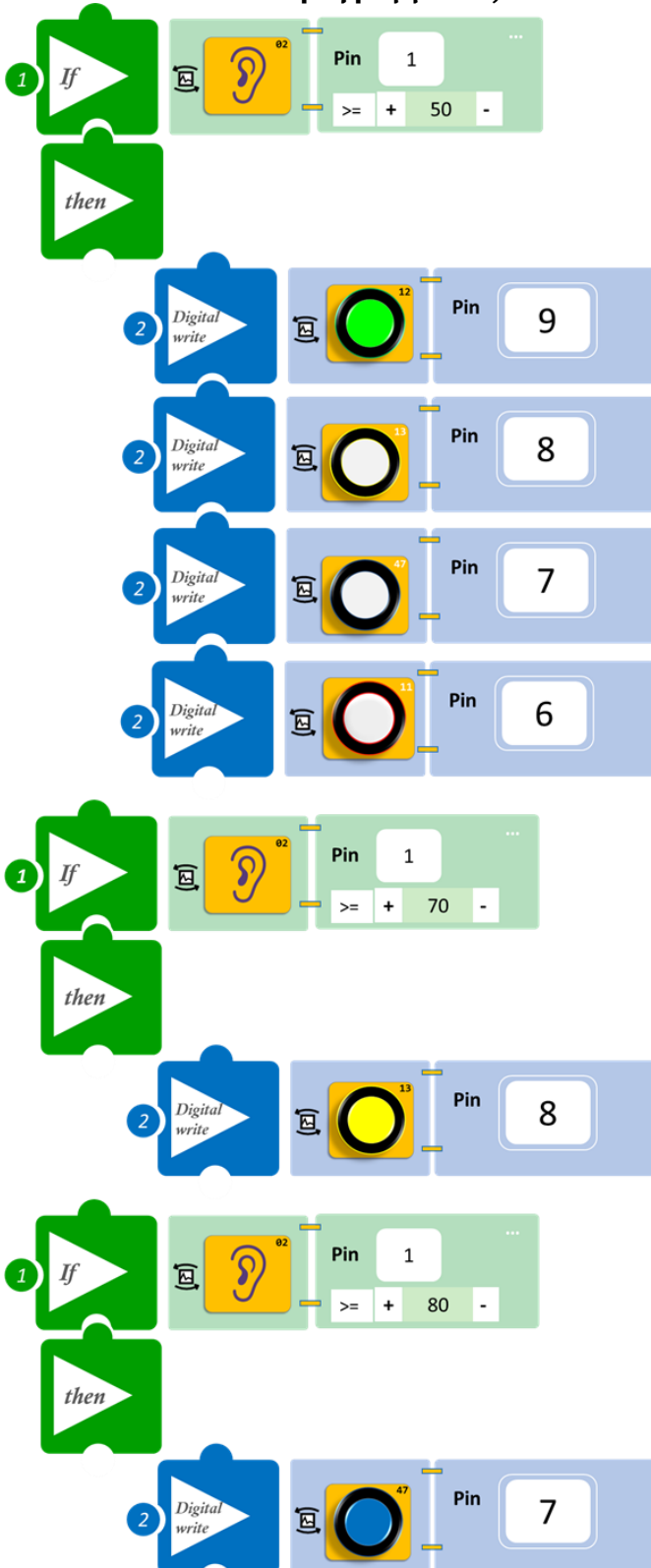
### Σύνδεση κυκλώματος

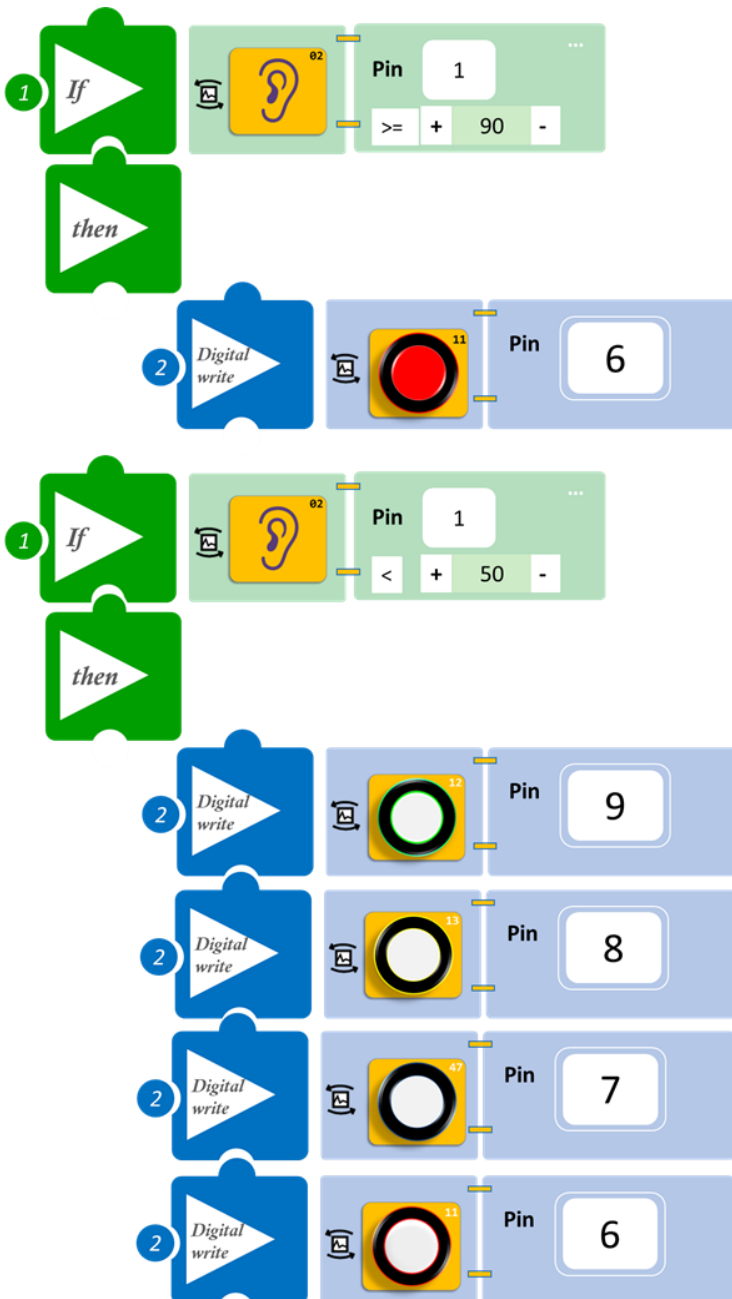
- Συνδέστε τη συσκευή **AJS02** στην αναλογική θύρα 1 (**A1**).
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX07** στην ψηφιακή θύρα 9 (**D9**).
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX08** στην ψηφιακή θύρα 8 (**D8**).
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX12** στην ψηφιακή θύρα 7 (**D7**).
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX06** στην ψηφιακή θύρα 6 (**D6**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB

### Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	" <u>if</u> " / " <u>then</u> "	AJS02	1 / $\geq 50$
2 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	DJX07	9 / ON
2 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	DJX08	8 / OFF
2 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	DJX12	7 / OFF
2 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	DJX06	6 / OFF
1 <sup>η</sup>	" <u>if</u> " / " <u>then</u> "	AJS02	1 / $\geq 70$
2 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	DJX08	8 / ON
1 <sup>η</sup>	" <u>if</u> " / " <u>then</u> "	AJS02	1 / $\geq 80$
2	" <u>digital write</u> "	DJX12	7 / ON
1 <sup>η</sup>	" <u>if</u> " / " <u>then</u> "	AJS02	1 / $\geq 90$
2 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	DJX06	6 / ON
1 <sup>η</sup>	" <u>if</u> " / " <u>then</u> "	AJS02	1 / $< 50$
2 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	DJX07	9 / OFF
2 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	DJX08	8 / OFF
2 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	DJX12	7 / OFF
2 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	DJX06	6 / OFF

## Πλακίδια εντολών προγράμματος





- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

### Αποτέλεσμα

- Προσπαθήστε να κάνετε θόρυβο σε διαφορετικά επίπεδα και παρατηρήστε το LED.
- Ποιο LED ανάβει πρώτο και ποιο τελευταίο;
- Όπως παρατηρείτε τα LED ανοίγουν διαδοχικά, αλλά δεν κλείνουν με το ίδιο μοτίβο. Το πώς θα προγραμματίσετε τα LED να σβήνουν με το ίδιο μοτίβο, θα το δείτε σε επόμενη άσκηση σε επόμενη τάξη.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ6.25 στον φάκελο Βίντεο – παρουσιάσεις.

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.26: Φανάρι διάβασης πεζών

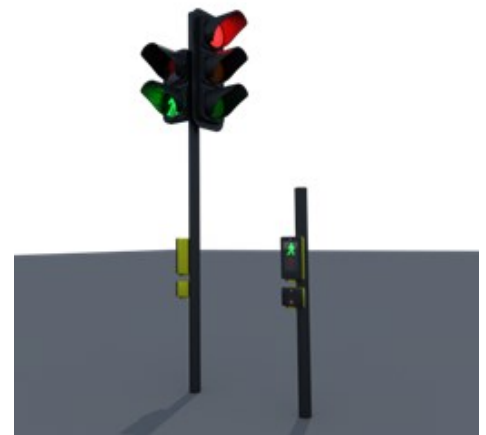
### Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμπέδωση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», “ <a href="#">digital write</a> ”
2	«Ψηφιακή ανάγνωση (θύρας)», “ <a href="#">digital read</a> ”
3	«Αν/τότε», “ <a href="#">if/then</a> ”
4	«Χρονοκαυστέρηση», “ <a href="#">delay</a> ”

### ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Όταν θέλετε να διασχίσετε έναν δρόμο με ασφάλεια, περπατάτε μέχρι τη διάβαση πεζών και περιμένετε μέχρι το **κόκκινο** (κόκκινο LED) φανάρι των πεζών να γίνει **πράσινο** (πράσινο LED). Αλλά σε ορισμένους δρόμους, αν θέλετε να τους διασχίσετε, τότε πρέπει να πατήσετε το αντίστοιχο κομβί. Διαφορετικά, το κόκκινο φως των πεζών θα είναι μόνιμα ανοιχτό. Μπορούν επίσης να συμπεριληφθούν ηχητικά σήματα (ενεργός βομβητής), για να βοηθήσουν πεζούς με πρόβλημα όρασης, τα οποία θα ακούγονται, όσο είναι αναμμένο το πράσινο LED.



Στη δραστηριότητα αυτή, θα χρησιμοποιήσετε τον διακόπτη πίεσης, για να προγραμματίσετε ένα φανάρι.

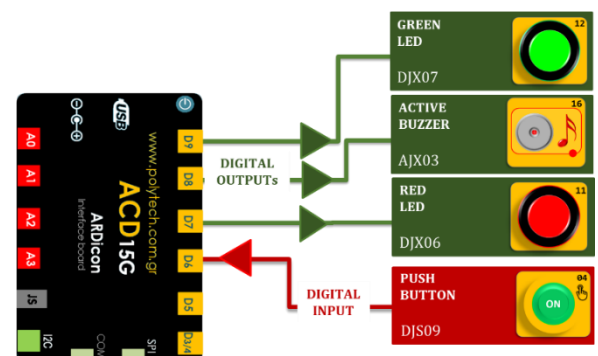
Θα προγραμματίσετε το κύκλωμα σας έτσι, ώστε:

**ΑΝ** ο διακόπτης πίεσης είναι σε κατάσταση ON, **ΤΟΤΕ** να ενεργοποιεί το πράσινο φανάρι και την ακουστική ειδοποίηση για ένα χρονικό διάστημα (“delay”).

**Διαφορετικά**, το κόκκινο φανάρι θα παραμένει μόνιμα ανοιχτό.

### Εξοπλισμός

- Ελεγκτής ARD:icon **ACD15G**
- Διακόπτης πίεσης **DJS09**
- Κόκκινο Led **DJX06**
- Πράσινο Led **DJX07**
- Ενεργός Βομβητής **AJX03**
- Καλώδια UTP (x4)
- Καλώδιο USB



### Σύνδεση κυκλώματος

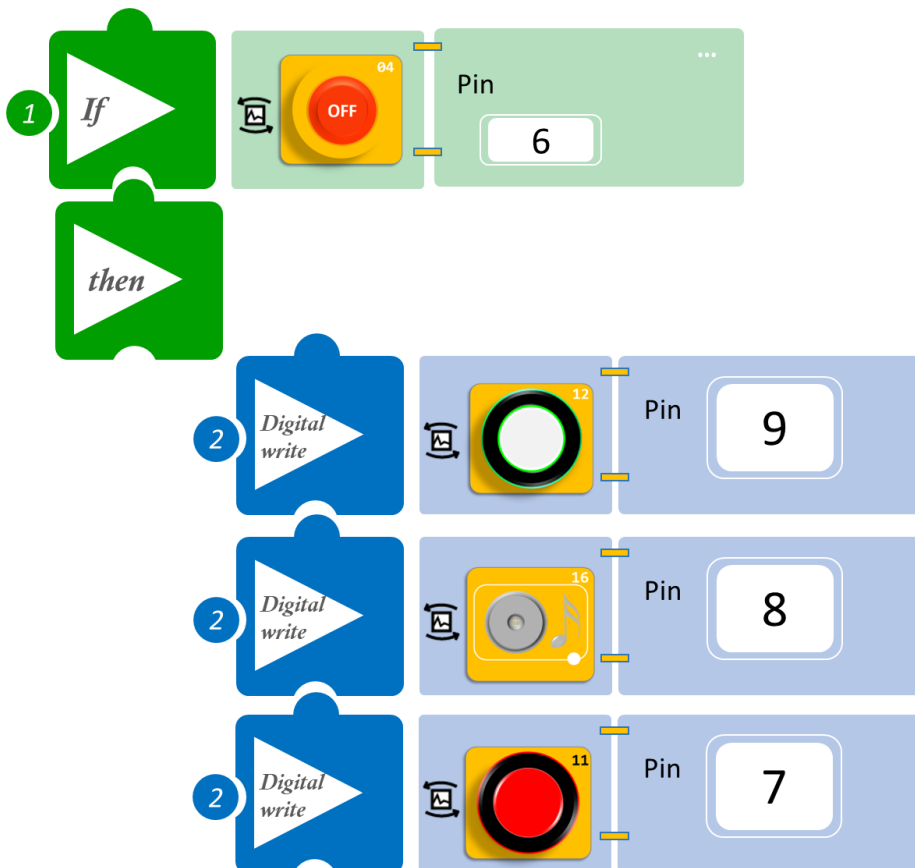
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX07** στην ψηφιακή θύρα 9 (**D9**)
- Συνδέστε τη συσκευή **AJX03** στην ψηφιακή θύρα 8 (**D8**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX06** στην ψηφιακή θύρα 7 (**D7**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJS09** στην ψηφιακή θύρα 6 (**D6**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.

- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB.

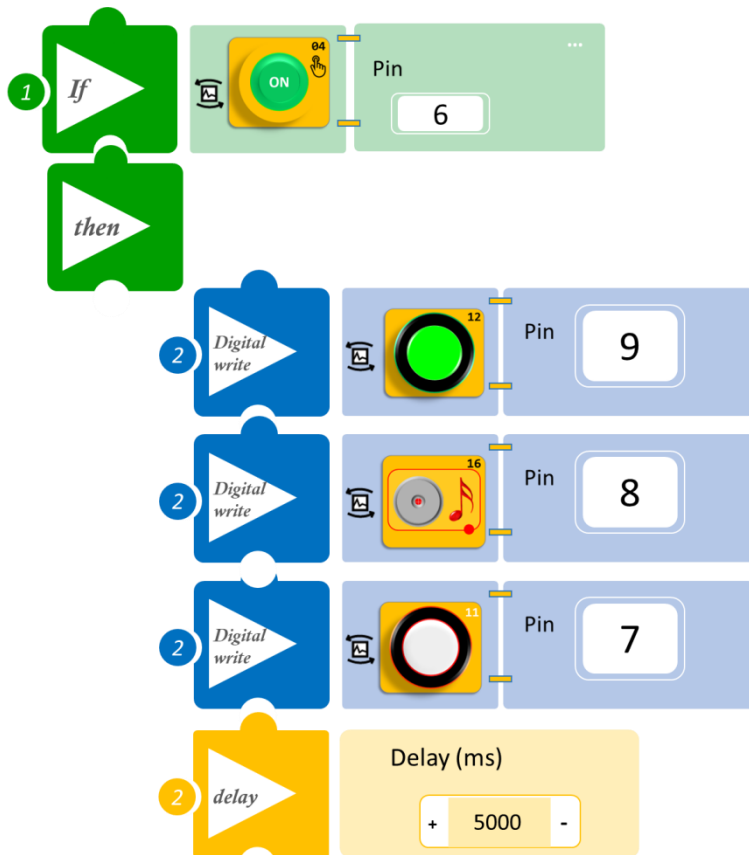
## Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	"if" / "then"	DJS09	6 / OFF
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX07	9 / OFF
2 <sup>η</sup>	"digital write"	AJX03	8 / OFF
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX06	7 / ON
1 <sup>η</sup>	"if" / "then"	DJS09	6 / ON
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX07	9 / ON
2 <sup>η</sup>	"digital write"	AJX03	8 / ONN
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX06	7 / OFF
2 <sup>η</sup>	"delay"		5.000ms

## Πλακίδια εντολών προγράμματος







- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

### Αποτέλεσμα

- Πατήστε μία φορά το κουμπί και παρατηρήστε το φανάρι της διάβασης πεζών που προγραμματίσατε.
- Μπορείτε επίσης να προσθέσετε χρονοκαθυστέρηση πριν την εκτέλεση των εντολών της δεύτερης if, προκειμένου να δώσετε χρόνο στα εισερχόμενα αυτοκίνητα να ακινητοποιηθούν πριν ξεκινήσουν οι πεζοί να διέρχονται τη διάβαση.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ6.26 στον φάκελο Βίντεο – παρουσιάσεις.

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.27: Προγραμματισμός Συναγερμού Έξυπνου Σπιτιού II

### Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμβάθυνση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», “ <a href="#">digital write</a> ”
2	«Ψηφιακή ανάγνωση (θύρας)», “ <a href="#">digital read</a> ”
3	«Αν/τότε», “ <a href="#">if/then</a> ”
4	«Χρονοκαθυστέρηση», “ <a href="#">delay</a> ”

Σε συνέχεια της ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΑΔ6.20: Προγραμματισμός Συναγερμού Έξυπνου Σπιτιού, θα προγραμματίσετε έναν συναγερμό έξυπνου σπιτιού. Στη δραστηριότητα 20, είχατε υποθέσει ότι ο αισθητήρας ήχου βρίσκεται κοντά στην πόρτα του. Έτσι, προγραμματίσατε έναν συναγερμό με οπτική βοήθεια για ανθρώπους με προβλήματα ακοής όπου:

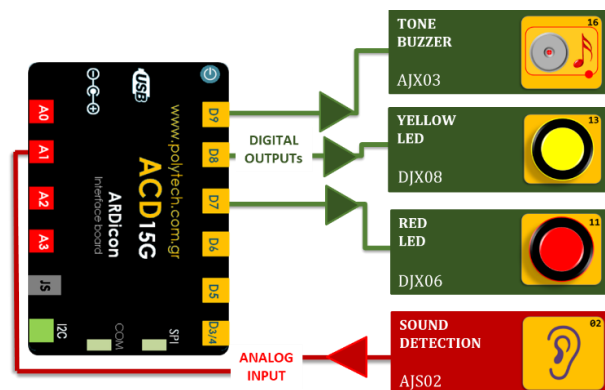
**ΑΝ** κάποιος προσπαθήσει να μπει στο σπίτι, δηλαδή **ΑΝ** ο αισθητήρας ήχου ανιχνεύσει ότι το επίπεδο ήχου είναι πάνω από ένα επίπεδο  $>40$ , **TOTE** ο βομβητής θα χτυπήσει αλλά και ένα κόκκινο φως (κόκκινο LED) στο δωμάτιό θα ανάψει για να ενημερώνει ότι κάποιος προσπαθεί να μπει στο σπίτι.

**Αλλιώς**, **ΑΝ** ο αισθητήρας ήχου ανιχνεύσει, ότι το επίπεδο ήχου είναι κάτω από το επίπεδο που ορίσατε προηγουμένως επίπεδο  $\leq 40$ , **TOTE** ο βομβητής και το κόκκινο LED θα παραμένουν κλειστά.

Σε αυτή τη δραστηριότητα θα προγραμματίσετε τον βομβητή να ενεργοποιείται με χρονοκαθυστέρηση ([delay](#)). Να ενεργοποιείται πρώτα το κόκκινο φως, ώστε να αφήνει περιθώριο αντίδρασης στον ιδιοκτήτη. Το κίτρινο LED παραμένει πάντα ανοιχτό (χωρίς να επηρεάζεται από τα δεδομένα του αισθητήρα ήχου) και αντιπροσωπεύει τη λάμπα διαβάσματος.

### Εξοπλισμός

- Ελεγκτής ARD:icon **ACD15G**
- Αισθητήρας ήχου **AJS02**
- Κίτρινο Led **DJX08**
- Κόκκινο LED **DJX06**
- Ενεργός βομβητής **AJX03**
- Καλώδια UTP (x4)
- Καλώδιο USB



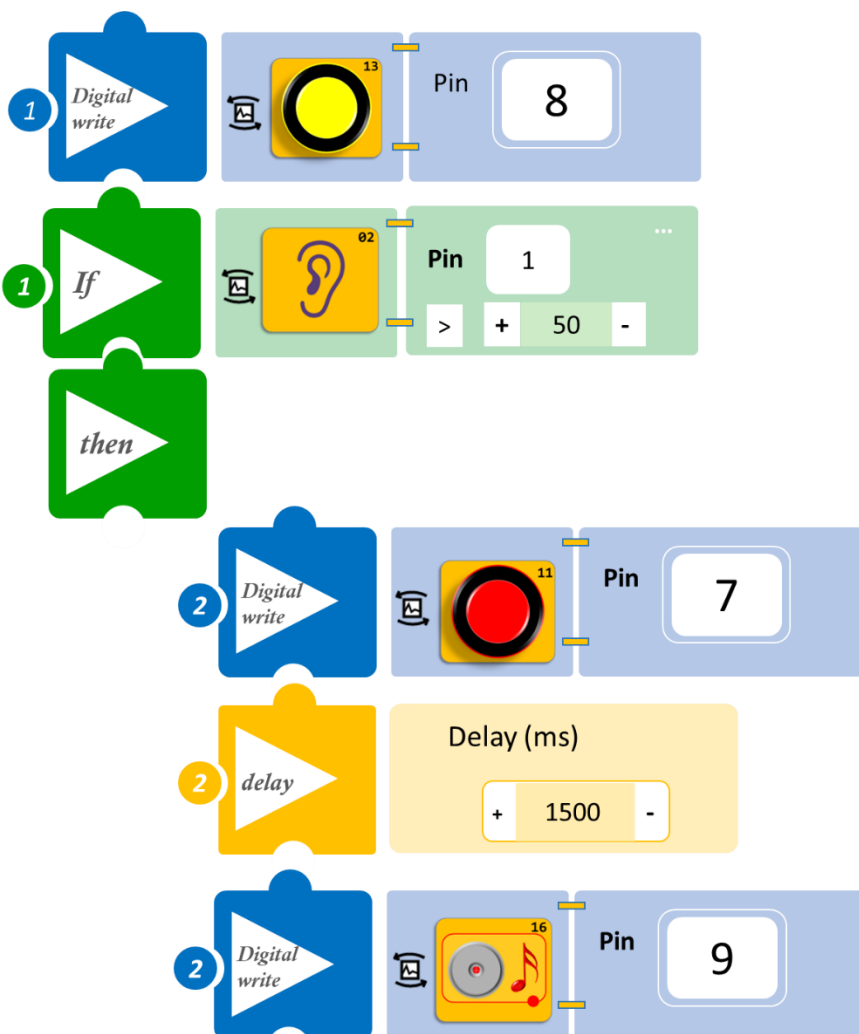
### Σύνδεση κυκλώματος

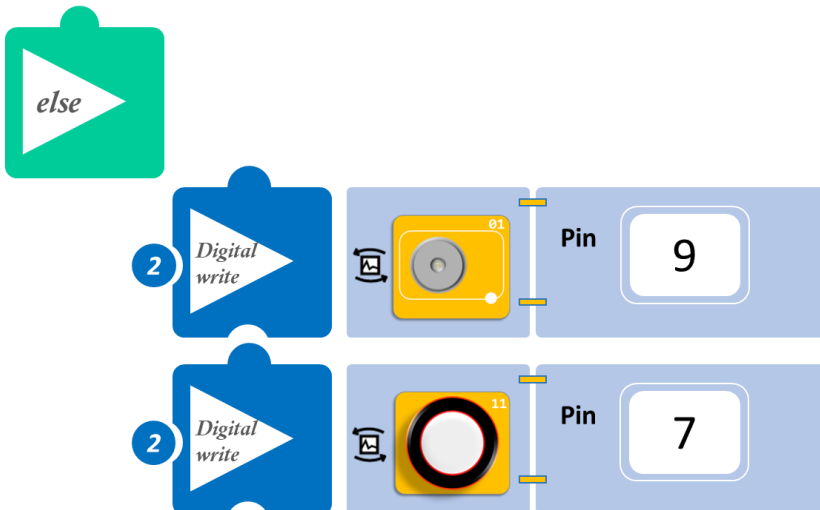
- Συνδέστε τη συσκευή **AJX03** στην ψηφιακή θύρα 9 (**D9**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX08** στην ψηφιακή θύρα 8 (**D8**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX06** στην ψηφιακή θύρα 7 (**D7**)
- Συνδέστε τη συσκευή **AJS02** στην αναλογική θύρα 1 (**A1**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB

## Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	DJX08	8 / ON
1 <sup>η</sup>	" <u>if</u> " / " <u>then</u> "	AJS02	1 / > 50
2 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	DJX06	7 / ON
2 <sup>η</sup>	" <u>delay</u> "		1.500ms
2 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	AJX03	9 / ON
1 <sup>η</sup>	" <u>else</u> "		
2 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	AJX03	9 / OFF
2 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	DJX06	7 / OFF

## Πλακίδια εντολών προγράμματος





- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

### Αποτέλεσμα

- Κάνετε θόρυβο κοντά στον αισθητήρα ήχου και παρατηρήστε το κύκλωμα που προγραμματίσατε.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ6.27 στον φάκελο Βίντεο – παρουσιάσεις.

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.28: Αυτόματα Φώτα Πόλης

### Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμπάθυνση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», “ <a href="#">digital write</a> ”
2	«Ψηφιακή ανάγνωση (θύρας)», “ <a href="#">digital read</a> ”
3	«Αν/τότε», “ <a href="#">if/then</a> ”
4	«Χρονοκαθυστέρηση», “ <a href="#">delay</a> ”

Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα, θα χρησιμοποιήσετε μια **ψηφιακή συσκευή εισόδου**, τον αισθητήρα κίνησης και **τρεις ψηφιακές συσκευές εξόδου**, πράσινο, κίτρινο και κόκκινο LED.

### ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Όλες οι σύγχρονες πόλεις διαθέτουν φώτα, που προσαρμόζονται στην παρουσία πεζών, ποδηλατών ή αυτοκινήτων. Χρησιμοποιώντας ένα δίκτυο πλέγματος σε πραγματικό χρόνο, το σύστημα ενεργοποιεί γειτονικά φώτα και δημιουργεί έναν ασφαλή κύκλο φωτός γύρω από έναν επιβάτη. Η προσαρμογή στην ανθρώπινη παρουσία γίνεται αυτόματα. Τώρα λοιπόν, θα δείτε πώς λειτουργεί αυτό το «ερέθισμα». Θα προγραμματίσετε το κύκλωμα σας έτσι, ώστε:

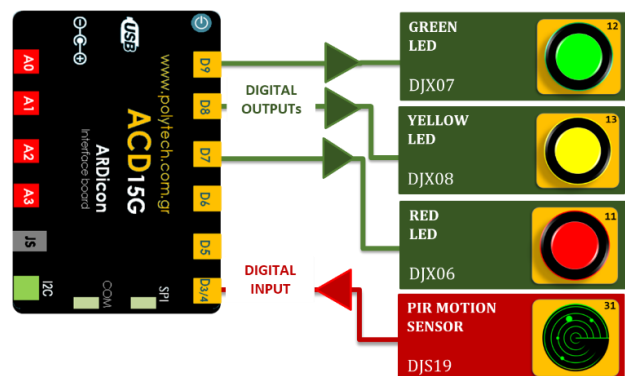
**ΑΝ** ο αισθητήρας κίνησης ανιχνεύσει κίνηση, **ΤΟΤΕ** να ενεργοποιεί διαδοχικά, το ένα μετά το άλλο τα φώτα- πράσινο, κίτρινο και κόκκινο LED.

**ΑΝ** ο αισθητήρας κίνησης δεν ανιχνεύσει κίνηση, **ΤΟΤΕ** όλα τα φώτα θα παραμένουν κλειστά



### Εξοπλισμός

- Ελεγκτής ARD:icon **ACD15G**
- Αισθητήρας κίνησης **DJS19**
- Κόκκινο LED **DJX06**
- Κίτρινο LED **DJX08**
- Πράσινο LED **DJX07**
- Καλώδια UTP (x4)
- Καλώδιο USB



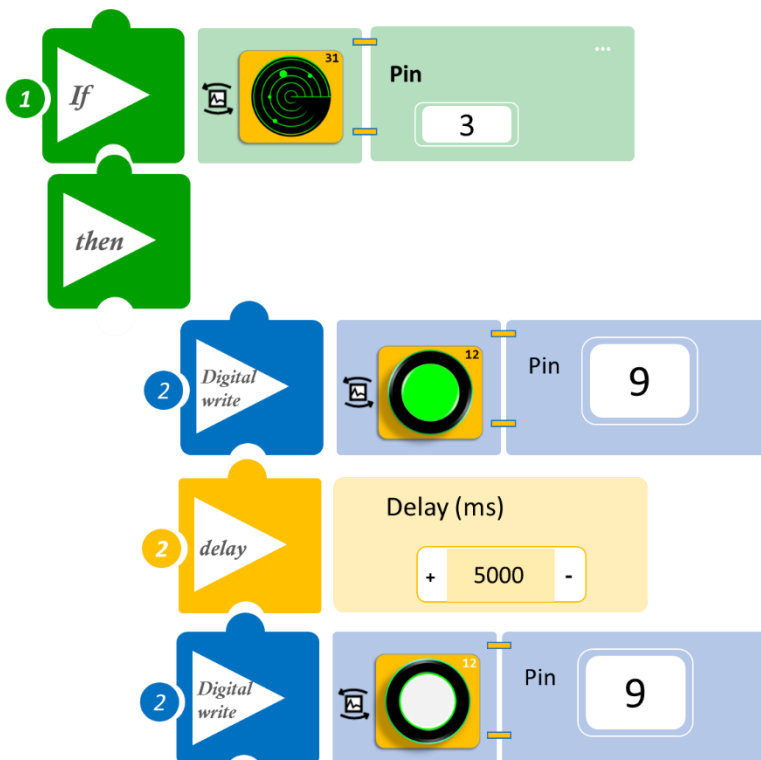
### Σύνδεση κυκλώματος

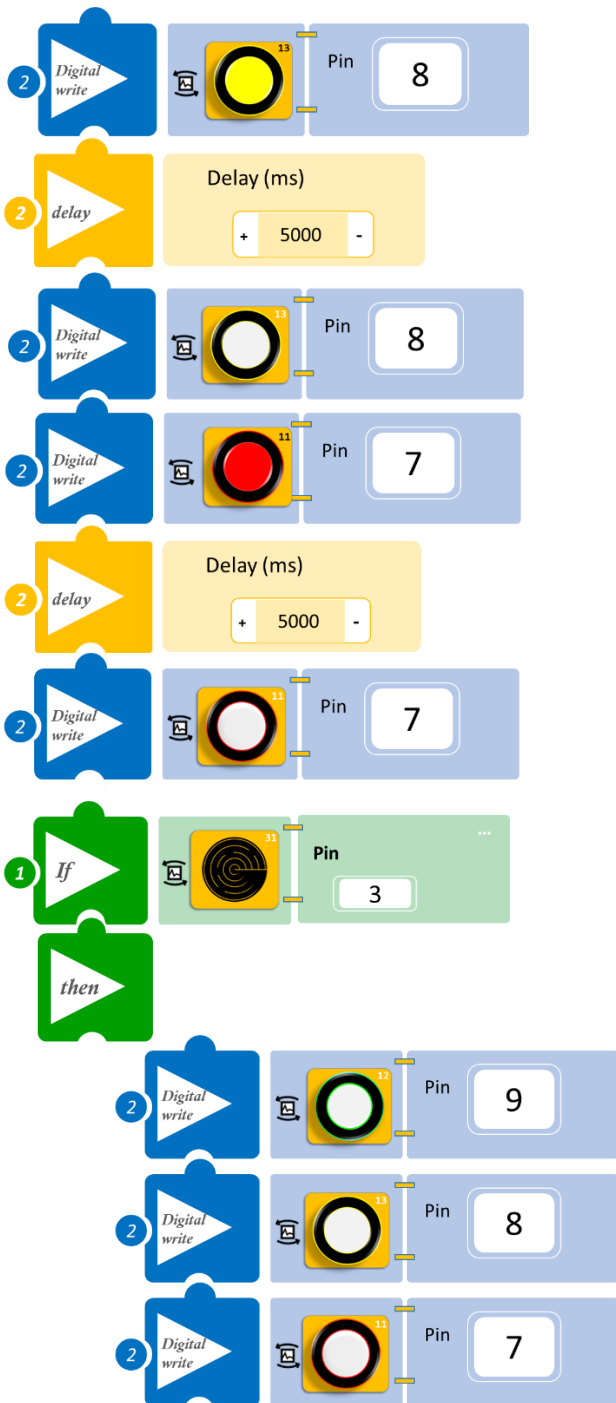
- Συνδέστε τη συσκευή **DJS19** στην ψηφιακή θύρα 3 (**D3/4**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX07** στην ψηφιακή θύρα 9 (**D9**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX08** στην ψηφιακή θύρα 8 (**D8**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX06** στην ψηφιακή θύρα 7 (**D7**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB

### Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	"if" / "then"	DJS19	3 / ON
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX07	9 / ON
2 <sup>η</sup>	"delay"		5.000ms
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX07	9 / OFF
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX08	8 / ON
2 <sup>η</sup>	"delay"		5.000ms
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX08	8 / OFF
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX06	7 / ON
2 <sup>η</sup>	"delay"		5.000ms
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX06	7 / OFF
1 <sup>η</sup>	"if / then"	DJS19	3 / OFF
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX07 DJX08 DJX06	9 / OFF 8 / OFF 7 / OFF

## Πλακίδια εντολών προγράμματος





- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

### Αποτέλεσμα

- Μόλις προγραμματίσατε ένα αυτόματο σύστημα ελέγχου των φώτων μιας πόλης. Πλησιάστε το χέρι σας στον αισθητήρα υπέρυθρων και παρατηρήστε τα αυτόματα φώτα της πόλης.
- Μπορείτε επίσης να δοκιμάσετε να προσθέσετε το τελευταίο μπλε LED στο πρόγραμμα.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ6.28 στον φάκελο Βίντεο – παρουσιάσεις.

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.29: Μαγνητική Κάρτα Εισόδου

### Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμβάθυνση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», “ <a href="#">digital write</a> ”
2	«Αναλογική εγγραφή (θύρας)», “ <a href="#">analog write</a> ”
3	«Ψηφιακή ανάγνωση (θύρας)», “ <a href="#">digital read</a> ”
4	«Αν/τότε», “ <a href="#">if/then</a> ”
5	«Χρονοκαθυστέρηση», “ <a href="#">delay</a> ”

Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα, θα χρησιμοποιήσετε μια **ψηφιακή συσκευή εισόδου** τον μαγνητικό διακόπτη, μία **ψηφιακή συσκευή εξόδου**, τον βομβητή και μία **αναλογική συσκευή εξόδου**, τον σερβοκινητήρα.

### ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Οι κάρτες-κλειδιά έχουν πολλά διαφορετικά ονόματα. Παρά τις διαφορετικές ονομασίες τους και το γεγονός, ότι η τεχνολογία που χρησιμοποιείται ποικίλλει, η λειτουργία τους είναι πάντα η ίδια: Να παρέχουν αποτελεσματικά και με ασφάλεια την πρόσβαση σε μια συγκεκριμένη περιοχή. Κάθε σύστημα καρτών-κλειδιών συνοδεύεται από ένα μηχάνημα κωδικοποίησης κλειδιών, το οποίο ρυθμίζει τις παραμέτρους των δικαιωμάτων, που εκχωρούνται στην κάρτα σας. Το σύστημα μπορεί να σας επιτρέψει να εκχωρείτε δικαιώματα για πολλές πόρτες, να διαμορφώνετε την ημερομηνία και την ώρα πρόσβασης, ακόμη και τον αριθμό των φορών που ένας χρήστης μπορεί να έχει πρόσβαση στο χώρο. Όλες αυτές οι λεπτομέρειες είναι ενσωματωμένες σε έναν πολύ περίπλοκο αλγόριθμο, ο οποίος είναι γραμμένος στο magstripe της κάρτας κλειδιού σας. Αυτή η λωρίδα περιέχει χιλιάδες μικροσκοπικές μαγνητικές ράβδους.

Σε αυτή τη δραστηριότητα, θα χρησιμοποιήσετε τον μαγνητικό διακόπτη, για να προγραμματίσετε μια είσοδο απλής μαγνητικής κάρτας. Θα προγραμματίσετε το κύκλωμα σας έτσι, ώστε: **ΑΝ** ο μαγνητικός διακόπτης ανιχνεύσει την ύπαρξη μαγνητικού πεδίου, **TOTE** θα ανοίγει η πόρτα (κλίση σερβοκινητήρα 90°) και ο βομβητής θα αναβοσβήνει, όσο η πόρτα είναι ανοιχτή. **ΑΝ** ο μαγνητικός διακόπτης δεν ανιχνεύσει την ύπαρξη μαγνητικού πεδίου, **TOTE** η πόρτα και ο βομβητής θα παραμένουν κλειστά (κλίση σερβοκινητήρα 0°).

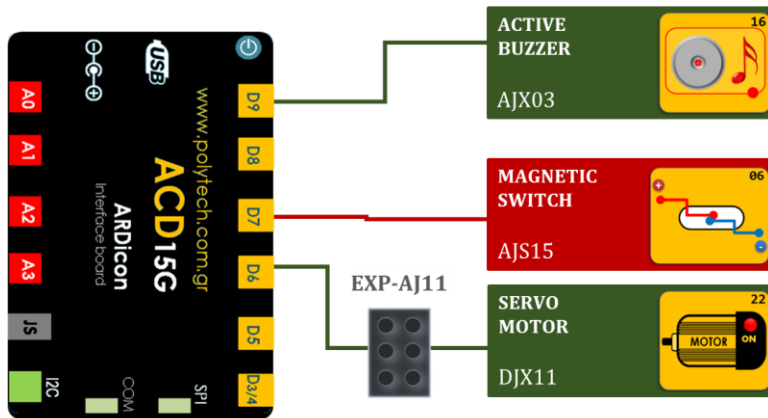
### Εξοπλισμός

- Ελεγκτής ARD:icon **ACD15G**
- Μαγνητικός διακόπτης **AJS15**
- Ενεργός Βομβητής **AJX03**
- Servo Motor **DJX11**
- Προσαρμογέας RJ 11 **EXP-AJ11**
- Καλώδια UTP (x3)
- Κάλωδιο USB

#### Extra υλικά

- Μαγνήτης





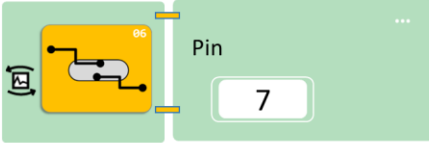
### Σύνδεση κυκλώματος

- Συνδέστε τη συσκευή **AJX03** στην ψηφιακή θύρα 9 (**D9**)
- Συνδέστε τη συσκευή **AJS15** στην ψηφιακή θύρα 7 (**D7**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX11** στον προσαρμογέα RJ11
- και τον προσαρμογέα στην ψηφιακή θύρα 6 (**D6**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.

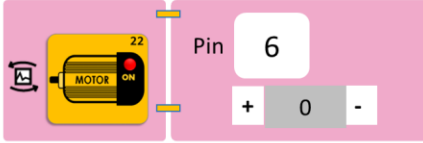
### Προγραμματισμός κυκλώματος

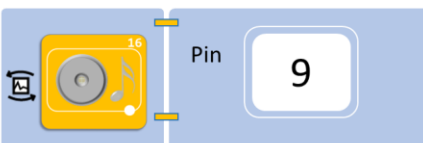
Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	" <u>if</u> " / " <u>then</u> "	<b>AJS15</b>	<b>7 / OFF</b>
2 <sup>η</sup>	" <u>analog write</u> "	<b>DJX11</b>	<b>6 / 0</b>
2 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	<b>AJX03</b>	<b>9 / OFF</b>
1 <sup>η</sup>	" <u>if</u> " / " <u>then</u> "	<b>AJS15</b>	<b>7 / ON</b>
2 <sup>η</sup>	" <u>analog write</u> "	<b>DJX11</b>	<b>6 / 90</b>
2 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	<b>DJX02</b>	<b>9 / ON</b>
2 <sup>η</sup>	" <u>delay</u> "		<b>2000ms</b>
2 <sup>η</sup>	" <u>digital write</u> "	<b>AJX03</b>	<b>9 / OFF</b>
2 <sup>η</sup>	" <u>delay</u> "		<b>2000ms</b>

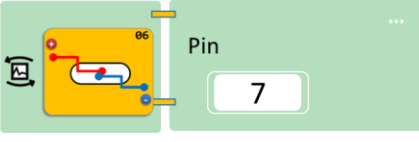
## Πλακίδια εντολών προγράμματος

1 **If**  Pin 7

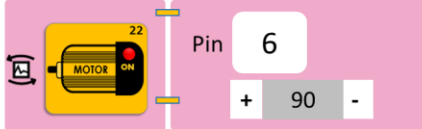
**then**

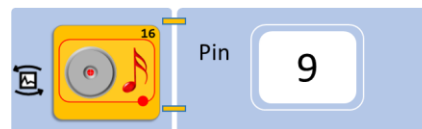
2 **analog Write**  Pin 6 + 0 -

2 **Digital write**  Pin 9

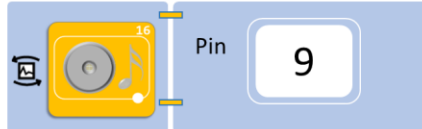
1 **If**  Pin 7

**then**

2 **analog Write**  Pin 6 + 90 -

2 **Digital write**  Pin 9

2 **delay** Delay (ms) + 2000 -

2 **Digital write**  Pin 9

2 **delay** Delay (ms) + 2000 -

- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

#### Αποτέλεσμα

- Χρησιμοποιήστε τον μαγνήτη ως κάρτα και περάστε τον μέσα από το άνοιγμα του μπλοκ μαγνητικού διακόπτη. Ανοίγει η πόρτα και για πόσο χρονικό διάστημα παραμένει ανοιχτή, αφού απομακρύνετε την κάρτα;
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ6.29 στον φάκελο Βίντεο – παρουσιάσεις.

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΑΔ6.30: Είσοδος Καταστήματος

### Σκοπός

Η δραστηριότητα αυτή έχει σκοπό την εμβάθυνση των γνώσεων του μαθητή στις παρακάτω έννοιες:

1	«Ψηφιακή εγγραφή (θύρας)», “ <a href="#">digital write</a> ”
2	«Αναλογική ανάγνωση (θύρας)», “ <a href="#">analog read</a> ”
3	«Αν/τότε», “ <a href="#">if/then</a> ”
4	«Χρονοκαθυστέρηση», “ <a href="#">delay</a> ”

Στη συγκεκριμένη δραστηριότητα, θα χρησιμοποιήσετε μια **αναλογική συσκευή εισόδου**, τον αισθητήρα κίνησης υπέρυθρων και **δύο ψηφιακές συσκευές εξόδου**, τον βομβητή και το πράσινο LED και **μία ψευδο-αναλογική/ρμω συσκευή εξόδου**, τον σερβοκινητήρα.

### ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

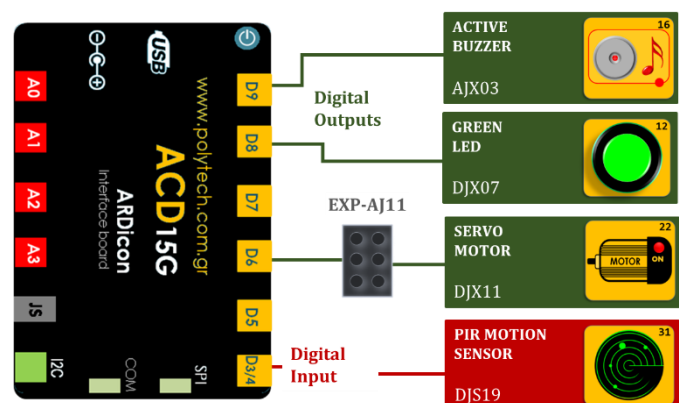
Όλοι έχετε δει σε καταστήματα τις αυτόματες πόρτες, οι οποίες ανοίγουν, μόλις πλησιάσετε σε ένα εύρος. Ας προγραμματίσετε μία αντίστοιχη πόρτα. Θα προγραμματίσετε το κύκλωμά σας έτσι, ώστε:

**ΑΝ** ο αισθητήρας κίνησης ανιχνεύσει κίνηση, **ΤΟΤΕ** θα ενεργοποιείται ο σερβοκινητήρας (κλίση 90°), το πράσινο LED και ο βομβητής.

**ΑΝ** ο αισθητήρας κίνησης δεν ανιχνεύσει κίνηση, **ΤΟΤΕ** ο σερβοκινητήρας θα παραμένει σε κλίση 90° και το πράσινο LED με τον βομβητή θα παραμένουν κλειστά.

### Εξοπλισμός

- Ελεγκτής ARD:icon **ACD15G**
- Αισθητήρας κίνησης **DJS19**
- Ενεργός Βομβητής **AJX03**
- Πράσινο LED **DJX07**
- Servo Motor **DJX11**
- Προσαρμογέας RJ 11 **EXP-AJ11**
- Καλώδια UTP (x4)
- Καλώδιο USB



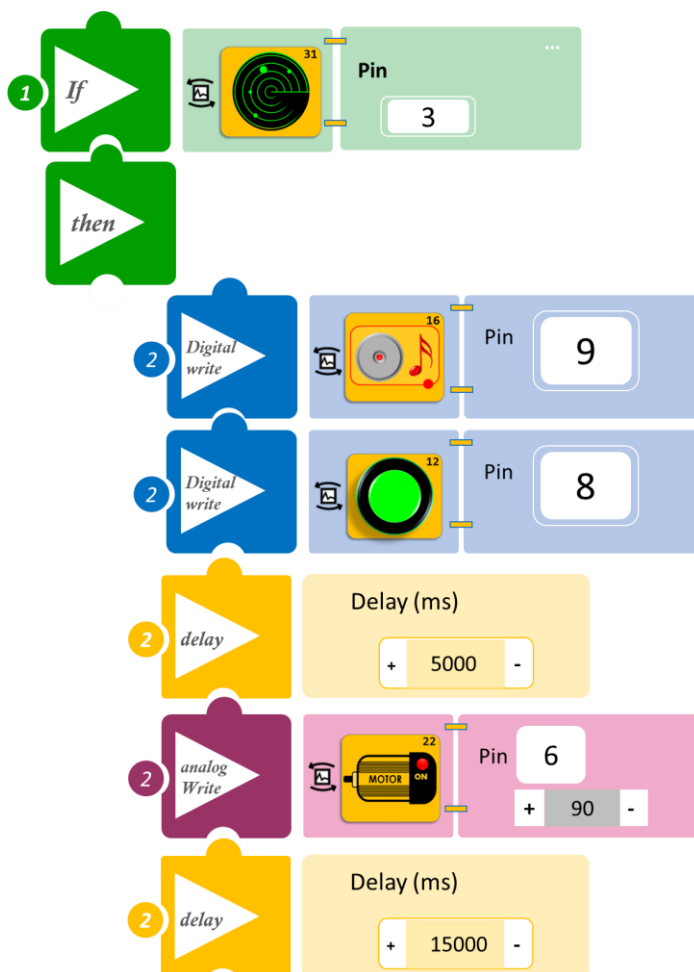
### Σύνδεση κυκλώματος

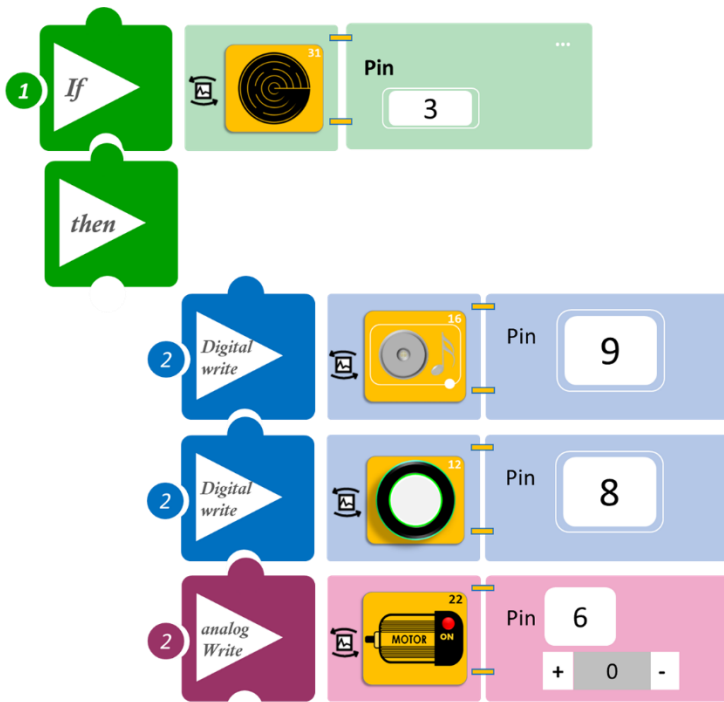
- Συνδέστε τη συσκευή **AJX03** στην ψηφιακή θύρα 9 (**D9**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX07** στην ψηφιακή θύρα 8 (**D8**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJX11** στον προσαρμογέα RJ11 και τον προσαρμογέα στην ψηφιακή θύρα 6 (**D6**)
- Συνδέστε τη συσκευή **DJS19** στην ψηφιακή θύρα 3 (**D3/4**), όπως εμφανίζεται στην εικόνα.
- Συνδέστε τον ελεγκτή ARD:icon στον υπολογιστή σας, χρησιμοποιώντας το καλώδιο USB

## Προγραμματισμός κυκλώματος

Γραμμή Εντολών	Εντολή	Συσκευή	Θύρα / Κατάσταση
1 <sup>η</sup>	"if" / "then"	DJS19	3 / ON
2 <sup>η</sup>	"digital write"	AJX03	9 / ON
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX07	8 / ON
2 <sup>η</sup>	"delay"		500ms
2 <sup>η</sup>	"analog write"	DJX11	6 / 90
2 <sup>η</sup>	"delay"		1500ms
1 <sup>η</sup>	"if" / "then"	DJS19	3 / OFF
2 <sup>η</sup>	"digital write"	AJX03	9 / OFF
2 <sup>η</sup>	"digital write"	DJX07	8 / OFF
2 <sup>η</sup>	"analog write"	DJX11	6 / 0

## Πλακίδια εντολών προγράμματος





- Επιλέξτε **Παραγωγή (Generate)**, για να δημιουργήσετε τον κώδικα στο λογισμικό.
- Περιμένετε μερικά δευτερόλεπτα και επιλέξτε **Φόρτωση (Upload)**, για να φορτώσετε το πρόγραμμα στον ελεγκτή σας.

### Αποτέλεσμα

- Περάστε το χέρι σας μπροστά από τον αισθητήρα κίνησης και παρακολουθήστε το σύστημα σας.
- Μπορείτε να δείτε το αντίστοιχο βίντεο της δραστηριότητας ΑΔ6.30 στον φάκελο Βίντεο – παρουσιάσεις.