

ENGINE

Teaching online electronics, microcontrollers and programming in Higher Education

**Output 2: Online Course for Microcontrollers:
syllabus, open educational resources**

Practice leaflet: Module_1-1 pins as outputs

Lead Partner: International Hellenic University (IHU)

Δήλωση

Αυτό το αρχείο συντάχθηκε στο πλαίσιο του έργου ENGINE. Όπου έχουν χρησιμοποιηθεί άλλα δημοσιευμένα και αδημοσίευτα υλικά, αυτά έχουν αναγνωρισθεί.

Πνευματική ιδιοκτησία

© Copyright 2021 - 2023 the [ENGINE](#) Consortium

Warsaw University of Technology (Poland)

International Hellenic University (IHU) (Greece)

European Lab for Educational Technology- EDUMOTIVA (Greece)

University of Padova (Italy)

University of Applied Sciences in Tarnow (Poland)

Όλα τα δικαιώματα διατηρούνται.



Αυτό το έγγραφο έχει άδεια Creative Commons Attribution-NonCommercial- NoDerivatives 4.0 International License.

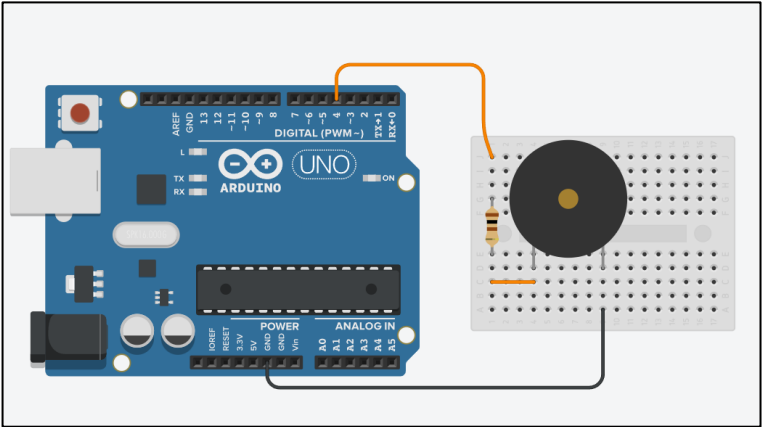
Αυτό το έργο έχει χρηματοδοτηθεί με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Αυτή η έκθεση αντικατοπτρίζει μόνο τις απόψεις του συγγραφέα και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.

Πίνακας Περιεχομένων

Δραστηριότητα 1. Buzzer και LED	1
Δραστηριότητα 2. RGB LED	4
Ανακεφαλαίωση.....	6

Δραστηριότητα 1. Buzzer και LED

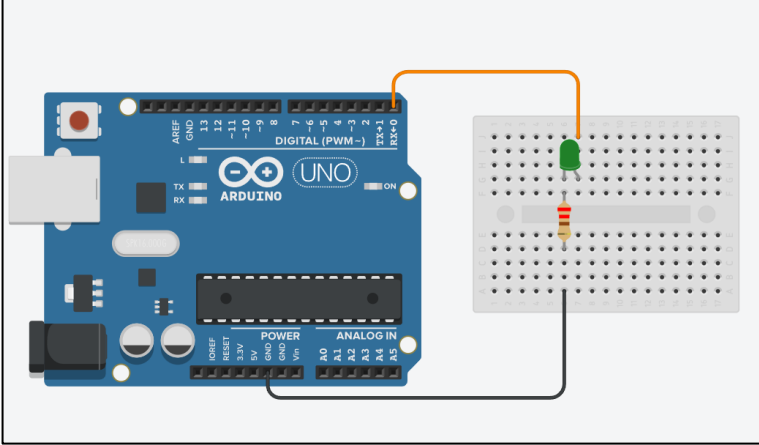
Σε αυτή τη δραστηριότητα αξιοποιούνται pins εξόδου του Arduino Uno για να δημιουργηθούν ηχητικές ή / και οπτικές ειδοποιήσεις. Η δραστηριότητα χωρίζεται σε 2 μέρη: α) χρήση buzzer, β) χρήση LED.

<p>Δραστηριότητα 1a (15 λεπτά)</p>	<p>Σε αυτό το μέρος στόχος είναι να ενεργοποιείται και να απενεργοποιείται ένα buzzer κάθε 2,5 δευτερόλεπτα. Βήμα 1. Υλοποιείται το κύκλωμα. Συνδέεται ένα buzzer στο Arduino Uno Βήμα 2. Γράφεται ο κώδικας του μικροελεγκτή Βήμα 3. Γίνεται έλεγχος λειτουργίας του κυκλώματος Βήμα 4. Τροποποιήσεις / συζήτηση</p>
<p>Βήμα 1 (5 λεπτά)</p>	<p>Να υλοποιηθεί το επόμενο κύκλωμα.</p>  <p>Εικόνα 1.1 Συνδεσμολογία Buzzer</p>

1. Pins as outputs - Practice leaflet

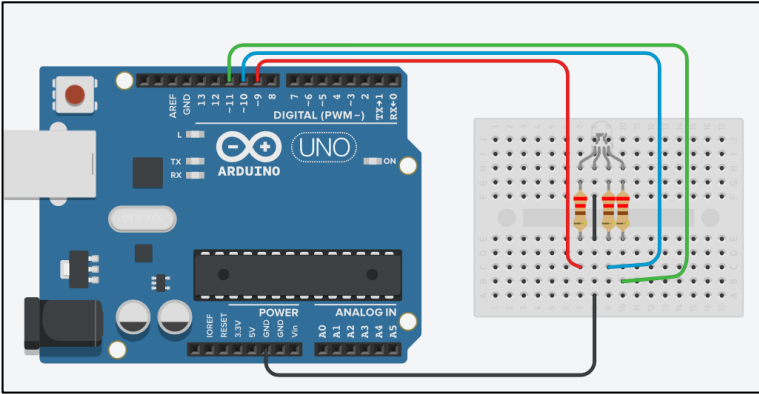
<p>Βήμα 2 (8 λεπτά)</p>	<p>Να μελετηθεί ο κώδικας, να συμπληρωθεί και να γραφτεί στον μικροελεγκτή:</p> <hr/> <pre> /* Buzzer Συνδεσμολογία κυκλώματος: PIN_4 => Buzzer_Positive - Buzzer_Negative => Αντίσταση 100Ω => Gnd */ //Η συνάρτηση setup() περιλαμβάνει αρχικοποιήσεις //Εκτελείται μόνο μία φορά κατά την τροφοδοσία του Arduino Uno void setup() { //Ρυθμίζεται το pin 4 ως output (έξοδος) pinMode(4, OUTPUT); } //Αυτή η συνάρτηση εκτελείται διαρκώς void loop() { digitalWrite(4, HIGH); // Γράφει HIGH (5V) στο pin 4 – Buzzer ON delay(2500); // Σταματάει το πρόγραμμα για 2500 χιλιοστά του δευτερολέπτου // Γράφει LOW (0V) στο pin 4 – Buzzer OFF // Σταματάει το πρόγραμμα για 2500 χιλιοστά του δευτερολέπτου } </pre> <hr/>
<p>Βήμα 3 (2 λεπτά)</p>	<p>Έλεγχος σωστής λειτουργίας του κυκλώματος</p>
<p>Δραστηριότητα 1b (15 λεπτά)</p>	<p>Σε αυτό το μέρος στόχος είναι να ανάβει και να σβήνει ένα LED κάθε 1 δευτερόλεπτο. Βήμα 1. Υλοποιείται το κύκλωμα. Συνδέεται ένα LED στο Arduino Uno Βήμα 2. Γράφεται ο κώδικας του μικροελεγκτή Βήμα 3. Γίνεται έλεγχος λειτουργίας του κυκλώματος</p>
<p>Βήμα 1 (5 λεπτά)</p>	<p>Να υλοποιηθεί το επόμενο κύκλωμα.</p>

1. Pins as outputs - Practice leaflet

	 <p>Εικόνα 1.2. Συνδεσμολογία LED</p>
<p>Βήμα 2 (7 λεπτά)</p>	<p>Να μελετηθεί ο κώδικας, να συμπληρωθεί και να γραφτεί στον μικροελεγκτή:</p> <hr/> <pre>/* Blinking a LED Συνδεσμολογία κυκλώματος: PIN_0 => LED_Anode - LED_Cathode => Αντίσταση 220Ω => Gnd */ //Η συνάρτηση setup() περιλαμβάνει αρχικοποιήσεις //Εκτελείται μόνο μία φορά κατά την τροφοδοσία του Arduino Uno void setup() { //Ρυθμίζεται το pin 0 ως output (έξοδος) pinMode(0, OUTPUT); } //Αυτή η συνάρτηση εκτελείται διαρκώς void loop() { digitalWrite(0, HIGH); // Γράφει HIGH (5V) στο pin 0 – LED ON delay(1000); // Σταματάει το πρόγραμμα για 1000 χιλιοστά του δευτερολέπτου // Γράφει LOW (0V) στο pin 0 – LED OFF // Σταματάει το πρόγραμμα για 1000 χιλιοστά του δευτερολέπτου }</pre>
<p>Βήμα 3 (2 λεπτά)</p>	<p>Έλεγχος σωστής λειτουργίας του κυκλώματος</p>
<p>Βήμα 4 (1 λεπτό)</p>	<p>Προτεινόμενες τροποποιήσεις και συζήτηση:</p> <ul style="list-style-type: none">• Συνδέστε ανάστροφα το LED. Τι παρατηρείτε;

Δραστηριότητα 2. RGB LED

Σε αυτή τη δραστηριότητα αξιοποιούνται pins εξόδου του Arduino Uno για να οδηγήσουν ένα RGB LED καλώντας συνάρτηση. Κάθε 1 δευτερόλεπτο το RGB LED αλλάζει χρώμα μεταξύ των: κόκκινο, πράσινο, μπλε, magenta, κίτρινο, λευκό, ασημί, μωβ.

<p>Δραστηριότητα 2 (25 λεπτά)</p>	<p>Βήμα 1. Υλοποιείται το κύκλωμα. Συνδέεται ένα RGB LED στο Arduino Uno Βήμα 2. Γράφεται ο κώδικας του μικροελεγκτή Βήμα 3. Γίνεται έλεγχος λειτουργίας του κυκλώματος Βήμα 4. Τροποποιήσεις / συζήτηση</p>
<p>Βήμα 1 (8 λεπτά)</p>	<p>Να υλοποιηθεί το επόμενο κύκλωμα.</p>  <p>Εικόνα 1.3. Συνδεσμολογία RGB LED</p>
<p>Βήμα 2 (13 λεπτά)</p>	<p>Να μελετηθεί ο κώδικας, να συμπληρωθεί και να γραφτεί στον μικροελεγκτή:</p> <hr/> <pre> /* RGB LED Συνδεσμολογία κυκλώματος: PIN_9 => Αντίσταση 220Ω => Κόκκινο pin από το RGB LED PIN_11 => Αντίσταση 220Ω => Μπλε pin από το RGB LED PIN_10 => Αντίσταση 220Ω => Πράσινο pin από το RGB LED */ #define R_pin 9 //ονομάζουμε "R_pin" το PIN_9 #define G_pin 11 //ονομάζουμε "G_pin" το PIN_11 #define B_pin 10 //ονομάζουμε "B_pin" το PIN_10 //Η συνάρτηση setup() περιέχει αρχικοποιήσεις //Εκτελείται μόνο μία φορά κατά την τροφοδοσία του Arduino Uno void setup() { //Ρυθμίζεται το pin 9, pin 10, pin 11 ως output (έξοδος) pinMode(R_pin, OUTPUT); pinMode(B_pin, OUTPUT); </pre>

1. Pins as outputs - Practice leaflet

	<pre> } //Αυτή η συνάρτηση εκτελείται διαρκώς void loop() { set_RGB(255, 0, 0); // κλήση συνάρτησης για κόκκινο χρώμα delay(1000); // Αναμονή για 1 δευτερόλεπτο set_RGB(0, 255, 0); // κλήση συνάρτησης για πράσινο χρώμα delay(1000); // Αναμονή για 1 δευτερόλεπτο set_RGB(0, 0, 255); // κλήση συνάρτησης για μπλε χρώμα delay(1000); // Αναμονή για 1 δευτερόλεπτο set_RGB(255, 0, 255); // κλήση συνάρτησης για το magenta delay(1000); // Αναμονή για 1 δευτερόλεπτο set_RGB(255, 255, 0); // κλήση συνάρτησης για το κίτρινο χρώμα delay(1000); // Αναμονή για 1 δευτερόλεπτο set_RGB(255, 255, 255); // κλήση συνάρτησης για το λευκό χρώμα delay(1000); // Αναμονή για 1 δευτερόλεπτο set_RGB(192, 192, 192); // κλήση συνάρτησης για το ασημί χρώμα delay(1000); // Αναμονή για 1 δευτερόλεπτο set_RGB(128, 0, 128); // κλήση συνάρτησης για το μωβ χρώμα delay(1000); // Αναμονή για 1 δευτερόλεπτο } //Αυτή η συνάρτηση ορίζει τιμές στο RGB LED void set_RGB(int R_value, int G_value, int B_value) { analogWrite(R_pin, R_value); //ορισμός τιμής (από 0 έως 255) στο PIN 9 analogWrite(G_pin, G_value); //ορισμός τιμής (από 0 έως 255) στο PIN 11 analogWrite(B_pin, B_value); //ορισμός τιμής (από 0 έως 255) στο PIN 10 } </pre>
<p>Βήμα 3 (2 λεπτά)</p>	<p>Έλεγχος σωστής λειτουργίας του κυκλώματος</p>
<p>Βήμα 4 (2 λεπτά)</p>	<p>Προτεινόμενες τροποποιήσεις και συζήτηση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Μπορεί το RGB LED να συνδεθεί στα pins 0, 1, 2;

Ανακεφαλαίωση

Χρησιμοποιήθηκαν βασικές εντολές προγραμματισμού του Arduino, όπως:

- delay()
- analogWrite()
- digitalWrite()

Μέσα από τις δραστηριότητες αξιοποιήθηκαν pins του Arduino ως output για να οδηγήσουν

- buzzer
- LED
- RGB LED