



Liceul Teoretic "Vasile Alecsandri"

Str. C. Negri, nr. 50, Iași

www.lvais.ro T: +40332418760

Activități în cadrul Clubului de robotică 3. Arduino

3.1 Ce este Arduino?

Arduino – numele unui bar din Ivrea, Italia – este asociat acum, de la data lansării sale oficiale la 10 Septembrie 2013 de către firma cu același nume, cu un instrument indispensabil electroniștilor și pasionaților de robotică.

Arduino este un sistem cu microprocesor, de fapt o **placă de dezvoltare cu microcontroler pe 8 biți**, din familia **AVR – ATmega 328 P**, care permite **comunicație serială**, comandă **PulseWidthModulation (PWM)**, **achiziție analogică** și **comunicații Input / Output digitale**. Putem face analogia cu un minicalculator (are puterea de calcul a unui computer obișnuit de acum 15 ani), fiind capabil să culeagă informații din mediu și să reacționeze la acestea.

3.2 Componentele plăcii Arduino

Adesea se spune că Arduino este un microcontroller, dar din punct de vedere strict tehnic, este greșit: Arduino sunt **plăci de circuit** ce au atașate pe acestea **chip-uri de microcontroller**, dar de asemenea și multe alte componente.

Produsele Arduino folosesc o serie de **microcontrolere** numite **ATMEGAAVRs**, produse de către firma **ATMEL**. Acest microcontroller este elementul care va fi programat fizic, în timp ce, în paralel, de programul logic se ocupă **Arduino IDE** (Integrated Development Environment), permițând editarea codului într-un limbaj foarte similar limbajului C.

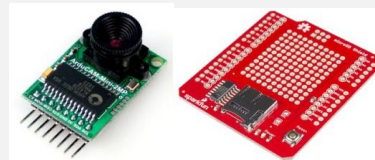
Oscilatorul - **chip** cu rolul de **microcontroller secundar**, controlează viteza de rulare a **microcontroller-ului principal**. Cu ajutorul acestui chip, este posibilă conectarea **cablului USB** la placa Arduino, permițând **comunicarea via USB**. De asemenea, **permite încărcarea programelor** pe microcontroller-ul principal și chiar și în timpul rulării unui program, permite în continuare comunicarea dintre **IDE și placa Arduino**, lucru ce facilitează debugging-ul.

Un lucru minunat la plăcile Arduino e **alimentarea USB** a acestora, astfel încât programul rulează imediat după conectarea plăcii prin cablu la calculator. Dacă nu este posibilă conectarea la un calculator sau nu se dorește dependența de aceasta, se poate folosi o sursă de tensiune externă ce permite alimentarea cu **9V DC prin mufa Jack**.

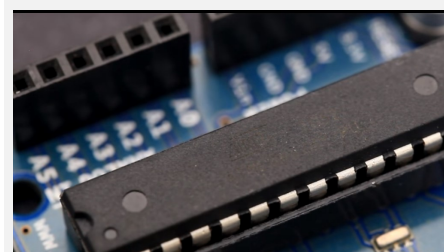
Regulatorul liniar are rolul de a reduce **puterea curentului** la **5V**, ca măsură de siguranță și pentru a evita situația de ardere a plăcii.



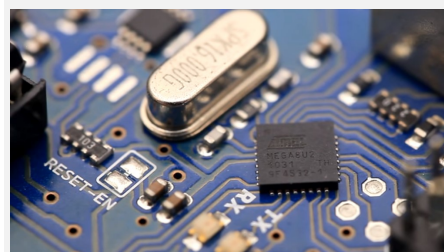
Placa de dezvoltare Arduino Uno



Camera Micro SD
„Shield-uri”/Senzori – componente
ce extind funcțiile plăcii Arduino



Microcontroller

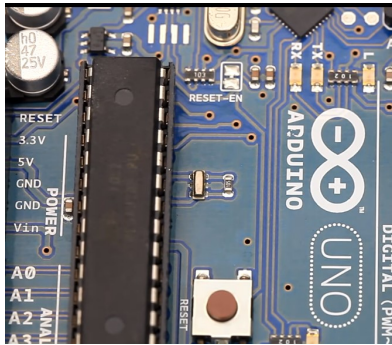


Oscilator (cristal de cuarț)

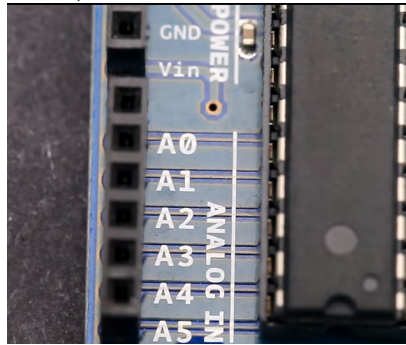


Programul rulează de la început în urma apăsării **butonului de reset**.

Pini de putere **TX** și **RX** sunt pentru primirea și receptarea datelor sub formă de o serie de biți. Aceste porturi se pot folosi și pentru primirea și receptarea datelor unui senzor GPS, de Bluetooth, de Wi-Fi și multe altele.



Pini digitali



Pini analogi

3.3 De ce Arduino?

- **Ieftin** În general, plăcile Arduino sunt relativ accesibile în comparație cu alte dispozitive cu o aceeași funcționalitate. Cea mai ieftină variantă a produsului poate fi asamblat de utilizator, dar versiunea pre-asamblată nu depășește valoarea de 30\$.
- **Cross-Platform** Arduino IDE, este disponibilă în Windows, Linux, Mac și chiar și pe dispozitivele Android.
- **Simplu, mediu de programare și învățare prietenos** Limbajul similar C-ului și toate librăriile puse la dispoziție, exemple, tutoriale net și comunitatea activă
- **Open Source**(din punct de vedere software și hardware).

3.4 Invenții Arduino posibile:

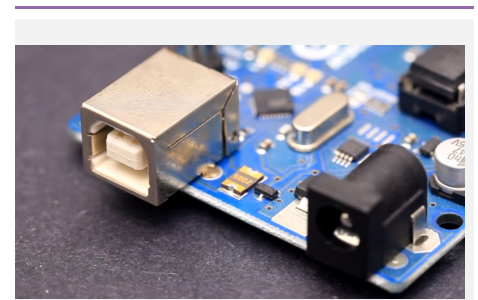
- robot autonom care ocolește obstacole;
- robot controlat prin Bluetooth folosind telefonul mobil sau laptop-ul
- dispozitiv pentru pictat oua ("the EggBot").
- Arduino + senzor temperatura + senzor umiditate + senzor presiune atmosferica + placa de rețea Ethernet care transmite datele de mediu pe Google Docs, la fiecare 10 secunde;
- mână robotică, bazată pe o manuşă cu senzori de îndoire și servomotoare;
- Quadcopter-e;
- OpenEnergyMonitor, sistem bazat pe Arduino care monitorizează energia electrică consumată în casă;
- acces bazat pe cartele RFID + notificari prin Twitter. In cazul Arduino, totul este foarte simplu de utilizat. Ai nevoie de circa 5 minute ca sa iti instalezi mediul de dezvoltare si sa scrii primul tau program pe Arduino. Nu este necesar sa lipesti fire, tot ce ai nevoie este un port USB liber.

Bibliografie

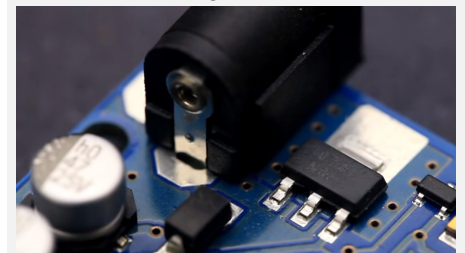
- <https://www.arduino.cc/en/Guide/Introduction>
- <http://wiring.org.co/>
- <https://www.robofun.ro/docs/Arduino%20pentru%20Toti%20pagini%201-30.pdf>
- <https://www.youtube.com/watch?v=nL34zDTPkcs>
- <https://roboticaexcelentavrancea.wordpress.com/lectii-de-programare-in-mediul-arduino/>

Redactor: *Bârcea Maria Cătălina* – clasa a X-a

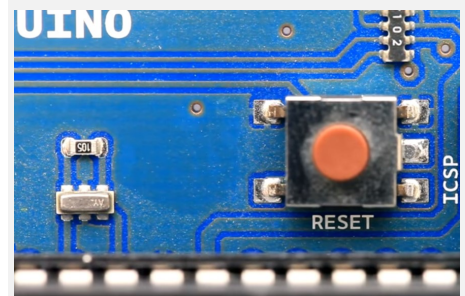
Mulțumiri domnului conf. dr. Laurențiu Stoleriu de la Facultatea de fizică pentru sprijinul acordat!



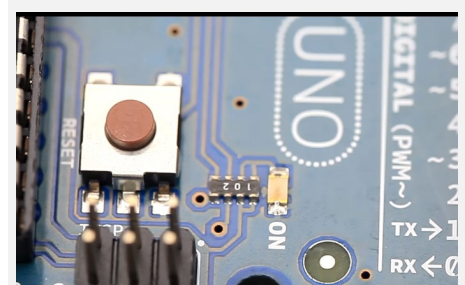
Port de alimentare USB și mufa Jack



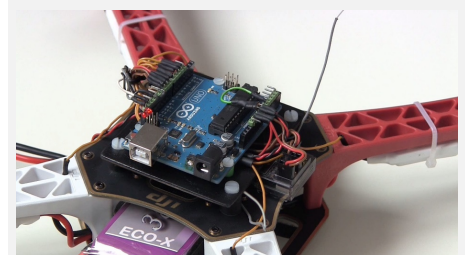
Regulator liniar



Buton de reset



Pini TX și RX



Dronă Arduino

Sprijinul financiar pentru derularea acestui proiect a fost acordat de Comisia Europeană, prin programul Erasmus+, Acțiunea Cheie 2 – parteneriate strategice în domeniul școlar. Informațiile furnizate reprezintă responsabilitatea exclusivă a autorului, iar Comisia Europeană nu este responsabilă pentru modul în care este folosit conținutul acestora.