1)Temat jaki wybrałem na prezentację to Mikrokontrolery i mikrokomputery. Został on już przybliżony nam podczas studiów ale tylko w perspektywie samego programowania i sterowania podstawowymi rzeczami jak dioda, klawiatura .

2) Mikrokontroler jest to układ scalony, którym ma zazwyczaj kształt prostokąta lub kwadratu. Wewnątrz niego znajdują się różne elementy umożliwiające pracę jego od razy po podłączeniu do zasilania. Główną ideą powstania mikrokontrolerów było sterowanie innymi układami lub pobieranie od nich danych.

3) Głównymi elementami wchodzącymi w budowę mikrokontrolera to:

CPU- który odpowiada za wykonanie danego programu

Pamięci, który zazwyczaj jest mało jak na obecne czasy. Występują dwa różne rodzaje pamięci są nimi:

RAM, która jest krótkotrwały więc na nadaje się jedynie do przechowywania danych podczas pracy.

ROM, który Jest pamięcią długotrwałą w niej jest przechowywany przez nas napisany program

Kolejnym z ważniejszych elementów budowy są szyny, dzięki którym można przesyłać dane. W mikrokontrolerach znajdują się 2 rodzaje szyn. Adresowa którą możemy przesyłać danej jedynie z procesora do innych podzespołów I Szyna danych którą możemy wysyłać i odbierać dane.

Ostatnim z ogólnej budowy mikrokontrolera możemy wyróżnić porty wejścia/wyjścia. Porty te pracują dwukierunkowo. Czyli możemy za pomocą nich zarówno sterować i odczytywać dane z układów zewnętrznymi. Dodatkowo niektóre z nich potrafią mieć rozszerzoną funkcjonalność takie jak wejścia do taktowania timerów czy przerwania zewnętrzne.

Do Budowy szczegółowej możemy zaliczyć:

-jednostkę obliczeniową ([ALU](https://pl.wikipedia.org/wiki/Jednostka_arytmetyczno-logiczna)), która wykonuje proste i złożone obliczenia arytmetyczne

-układy czasowo-licznikowe. Zadaniem których jest odliczanie czasu lub zliczanie impulsów.

kontrolery transmisji szeregowej ([UART](https://pl.wikipedia.org/wiki/Universal_Asynchronous_Receiver_and_Transmitter), [I2C](https://pl.wikipedia.org/wiki/I%C2%B2C))

-kontroler [przerwań](https://pl.wikipedia.org/wiki/Przerwanie). Jego zadaniem jest odebrania jakiegoś impulsu w skutek którego głowny program jest przerywany i wykonanie kodu procedury przerwania

4)

Mikrokontrolery na przestrzeni lat zyskały bardzo dużą popularność za sprawą kilu ważnych aspektów takich jak:

**Niski koszt** średnia cena mikrokontrolera wynosi około 10-40 zł. Oczywiście im więcej zapłacimy tym bardziej rozbudowaną wersję dostaniemy.

**Małe rozmiary**- Mikrokontrolery potrafią być bardzo małe od rozmiarów 2x2mm, 10x10 z 64 pinami, 20x20 ze 144pinami

Niski pobór prądy- Mikrokontrolery potrafi bez problemu pracować na zasilaniu bateryjnym nawet rok. Ponad to powstają specjalne wersje o niskim poborze prądu. Zazwyczaj każdy mikrokontroler jest wyposażony w tak zwany tryb uśpienie podczas które pobiera jeszcze mnie prądu.

No i najważniejsze Bezawaryjność- Mikroktrolery są praktycznie bezawaryjne, niektóre z nich nawet posiadają certyfikary określające ich stopień bezawaryjności

5)

Jak wcześniej wspomniałem mikrokontrolery służą do sterowania układów zewnętrznych lub czytania z nich danych. Przykładowe moduły z którymi może współpracować Mikrokontroler to:

DTH-11- Jest to czujnik wilgotności powietrza połączony z termometrem

LCD- To porsty wyświetlacz. Występują jego różne odmiany wielkościowe. Najpopularniejszy to 2x16 Czyli 2 linie po 16 znaków. Do podłączenia jego zalecany jest kontroler I2C, który ogranicza przewody do podłączenia z 16 do 4.

HC-SR501- To czujnik ruchu, który gdy wykryje ruch wysawia w zaleźnościu od trybu pracy stan niski lub wysoki na jedym z jego wyprowadzeń.

HC-SR04 – Jest tu ultra dźwiękowy Czujnik odległości, pracujący w zakresie od 2 do 200 cm

Silnik krokowy

Przekaźniki które mają zastosowanie do sterowania urządzeniami o większym napięciu niż ma mikrokontroler.

6)

Mikrokontrolery możemy programować na dwojaki sposób.

Pierwszy z nich to programowanie w języku assembler: Charakteryzuje się szybkością wykonania przez mikrokontroler i wydajnym zarządzaniem pamięci co jest ważne wobec tego że ilość jej jest dosyć skromna. Niestety Assembler ma też sporo wad takich jak zależność od platformy. Każdy mikrokontroler ma inną adresy potów, więc nie da się przenieś programu do innego modelu mikrokontrolera. Kolejną wadą jest to że wymaga on bardzo dobrej znajomości danej platformy.

Drugim językiem programowania są języki wysokiego poziomu takie jak C, C++, Java. Charakteryzują się szybkością pisania, dużą uniwersalnością oraz sporą bazą wiedzy. Niestety kod wymaga między innymi **kompilatora** przez co jest mniej przyjazny dla mikrokontrolera.

Podsumowując Assembler jest wydajnieszy i przeznacczonyy na konkretną platformę co daje szybkość wykonania a jeżyki wysokiego poziomu są przyjzne programiście i uniewersalne ale przez to wolniejsze w wykonaniu

7)

Teraz widzimy od lewej jeden z najbardziej popularnych mikrokontrolerów dostępnych na rynku oraz dwa mikrokpomutery

8)

Ardunio to system mikroprocesorowy oparty na licencjach Open Hardware i GPL wykorzystujący zazwyczaj 8 bitowy mikrokontroler. Do programowania arduino wykorzystuje się autorskie środowisko programowania ARdrduino IDE w którym psiany program bazuje na języku C/C++. Samo programowanie zazwyczaj przebiega przez prot usb, chociaż czasami zdarzają się odstępstwa od tego. Arduino zyskało swoją popularność między innymi przez niską cenę (Cena jedenj płytki to koszt około 20 zł), prostotę programowania, gotowe bibliotek, duży wybór modułów oraz liczne poradniki i wsparcie w internecie.

9)

Wobec rosnącej popularności Arduino twórcy tworzyli coraz to nowe płytki. Obecnie powstało około 34 różne płytki. Tutaj widzimy 3 przykładowe rodzaje arduino. Są to arduino nano, która jest jedną z najmniejszych wersji. Arduino Leonardo, które ma praktycznie takie same wyprowadzenia jak nano ale jest 4x większe. Oraz arduino Mega charakteryzujące się bardzo dużą ilością wyprowadzeń ale

10)

W wyniku odnoszenia sukcesu przez arduinio i luźnych licencji, które zapewniały dowlność w modyfikacji płytki, dostarczają schemat budowy całego Arduino oraz zapewnia wolność w uruchomieniu, anazlizy, udostępnianiu i ulepszaiu IDE arduino. Inni producenci postanowili tworzyć tak zwane ‘klony’. Miało to pozytwne skutku bo powstały różne nowe funkcjonalności oparte na arduinio czy samym softwarze. Od lewej mamy

D1 mini Mikrokotroler wraz z modułem ESP umożliwiającym podłączenie do sieci wifi.

Następnie [Seeeduino](https://www.seeedstudio.com/Seeeduino-Ethernet-p-1231.html) zawierające dodatkowy prot Ethernet. K

Kolejnym jest **Evive**, jest too gotowy zestaw do tworzenia projektów elektoronicznych. W jedenj obudowie mamy między innymi ekran, baterię, głośnik, czytnik kart i płytkę stykową

Ostatnie zdjęcie to porównanie orginalnej wersji arduino do tak zwanego kolna. Jak widać jest bardzo trudno odróżnić prawdziwą wersję od podrobionej. Rożnicę możemy dostrzeć jedynie gdy zbliżymy się bardziej. Wtedy będzie można dostrzeć przedewssszysstki różnicę co do jakości lutowania elementów. Kolny potrafią być nawet 5 krotnie tańsze od oryginalnych wersji ale również potrafią pracować nie pooprawnie

11)

Dzięki arduino powstało wiele projektów a to są jedne z nich:

Grawerka Laswerowa. W internecie widnieje sporo innych maszyn CNCC czy drukarek 3d opartych na arduino

Stacja pogodowa

Gimbal

Radar

12)

Raspberry pi to 64 bitowy mikroprocessorowy pełnoprawny komputer wyposażony w spore zasoby pamięci. Do uruchomienia raspberry pi potrzebujemy nie tylko zasilania ale również kartę mirco sd z wgranym na nią systemem. Do wyboru mamy różnorodne systemy w większości oparte na dystrybucjach linuxa, lecz można też zainstalować windowsa. W zależności od wersji raspberry mamy do duyspozycji od 26 do 40 portów wejść/wyjść, które możemy sterować za pomocą napisanego programu w języjku wysokiego poziomu.

13) Raspberry pi występuje w czterech wiersjach. Równiieiż W jedenj z nich jako mikrokontroler tą wersję możemy zauwać na środkowy miejscu. W pozostałych w przypadkach są to raspberry pi 4 i raspberry pi Zeroo różniące się przedewszystkim rozmiarem i trochę zasobami

15)

Jak bardzo wersje te różnią się pomiędzy sobą rozmiarem widać na tym obrazku. Rożnica jest duża w szczególnośścci pomiędzy wersą 4 a zero

16)

Z wykorzystaniem raspbverry pi również powstało wiele różnych projektów. Z taką różnicą że projekty te mogą być rozszerzone o funkcjonalność systemu operacyjnego.

Po lewej stornie mamy retro konsolę opartą na rasspberry pie wykorzystującą system o nazwie Retropie. Pozwala on na emulację praktycznie wszystki retro konsol i uruchamianie na nich gier w bardzo dobrej jakości.

Następnie mamy kolejny przykład wykorzystania gotowego systemu umożliwiającego bezprzewodową kontrolę drukarki 3D. System ten nosi nazwę Octoprint.

Raspberry pi ma praktycznie takie same funkcjonalności (a nawet więksssze) co arduino, więc również nadaje się do projektów typu zdalnie sterowany samochód, maszyna cnc itp.

17)

Przy wyborze pomiędzy arduino a raspbery pi powinnismy się zastanowić nad kilkoma aspektami

-Ile chcemy przeznaczyć na to pieniędzy

-Jak duża wydajność jest nam potrzebna

-Czy są nam potrzebne dodatkowe rzeczy takie jak: porty usb, hdmi, wifi,Ethernet

-Czy planujemy zasilać płytkę baterią

-Czy potrzebujemy funkcjonalności systemu

18)

Ostatnim już bardziej w formie ciekawostki jest mikrokomputer CHIP. Projekt wystartował na kikstarterze i zdobył w kilka dni 200 tysięcy dolarów. Obecnie kwota wynosi ponad 2 miliony. Projekt trafił do masowej produkcji ale obecniei firma upadła. Sam komputer kosztował tylko 9$ i był najtańszum komputerem na świecie.

system mikroprocesorowy - Kompletny (zdolny do poprawnej pracy) system w którego skład wchodzi **mikrokontroler** lub **mikroprocesor** wraz z niezbędnymi układami pamięci oraz układami wejścia/wyjścia.

**Zintegrowane środowisko programistyczne**, **IDE** (od [ang.](https://pl.wikipedia.org/wiki/J%C4%99zyk_angielski) integrated development environment) – [program](https://pl.wikipedia.org/wiki/Program_komputerowy) lub zespół programów (środowisko) służących do tworzenia, modyfikowania, testowania i konserwacji oprogramowania.

Licencja Open Hardwer zapewnia dowlność w modyfikacji płytki i zapewnia schemat budowy całego Arduino. Daje to nam możliwość zbudowania lepszej lub gorszej wersji Arduino.

Licencja GPL zapewnia wolność w uruchomieniu, anazlizy, udostępnianiu i udoskalania programówi. Jest to licenccja wolnego i ootwartego porogramowania. Na tej licencji jest min LINUX.

Oznacza to, że urządzenia Arduino nie są opatentowane – mogą być kopiowane i rozpowszechniane (również komercyjnie), a ich plany są bezpłatnie udostępniane przez twórców. Do klonów

**Kompilator** – [program](https://pl.wikipedia.org/wiki/Program_komputerowy) służący do automatycznego tłumaczenia kodu napisanego w jednym języku (języku *źródłowym*) na równoważny kod w innym języku