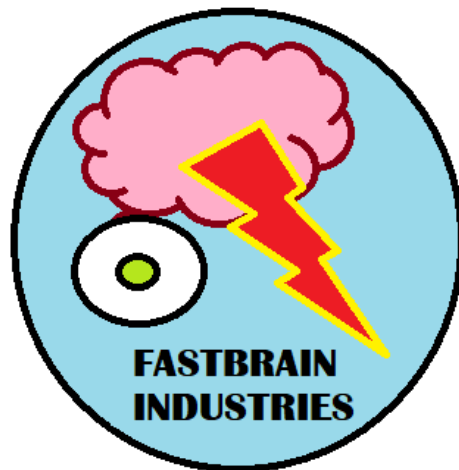


TapLight

PROIEKTUAREN TXOSTENA



Sortzaileak: Pablo Wu, Edgar Lacalle eta Maria Alonso

1. Batxilergoa

URI **BARRI**



STEAM
euskadi

AURKIBIDEA:

- 1. Sarrera**
- 2. Arazoa**
- 3. Materialak**
- 4. Aurrekontua**
- 5. Metodologia**
- 6. Eraitza**
- 7. Ondorioak**
- 8. Bibliografia**

1. Sarrera:

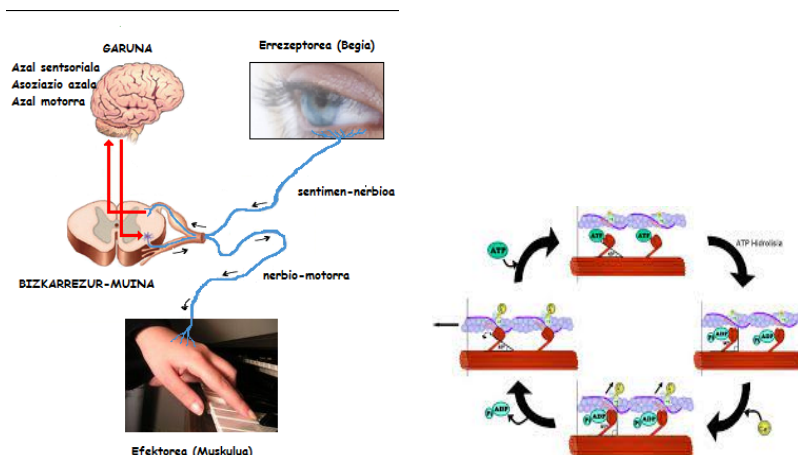
Garunarekin erlazionatuta dagoen proiektu bat egin dugu, Taplight deiturikoa. Garunak nola erreakzionatzen duen larrialdi egoera batean, adibidez istripu baten aurrean, aztertzekeo prototipoa sortu dugu. Prototipo honek adin ezberdinetako pertsonen dauzkaten erreflexuak aztertzekeo balio du, edo denboraren poderioz garunaren progresioa nola den adierazteko.

TapLight-en helburua, gure garunak informazio bat jasotzen duenetik, gure muskuluek erreakzionatzeko behar duten denbora neurtzea da. Joku baten erara, TapLight-en argi bat pizten da eta ahal bezain arin pultsadorea sakatu behar da. Prototipoak, erreakzionatzeko eramatzen den denbora neurtzen du. Lehiaketa bat bezala, bi lagunaren artean erabil daiteke, bi sakatzaile baititu. Erreflexu hobeak dituen lehiakidearen leda piztuko da, denbora OLED pantailan agertuz..

2. Arazoa:

Duela gutxi, gorputz hezkuntzako klase batean zela errean bi pilotarekin jolastean, pertsona batek pilota bat sahiestean eta beste bat botatzen diotenean, pertsona hori ez da konturatzen beste pilota bat atzetik datorkiola, eta jo egiten du. Ikaskide batzuk, erreflexu onak dituztela, pilota biak eskibatzekeo gauza dira. Beste batzuk ezin dute. Hori izan da TapLightekin ikertu nahi izan duguna.

Anatomikoki erreflexuak garunak emandako informazioaren abiadurarekin lotuta daude.

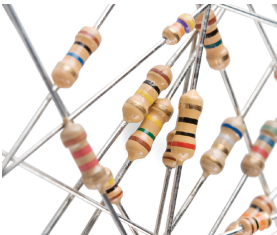
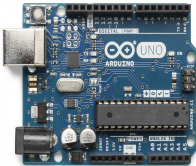


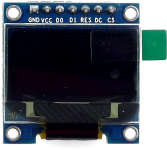
Garunak, informazioa jasotzen duenean, seinale bat bidaltzen du neurona motorren bitartez, muskuluen sarkomera iristen dena eta muskulua martxan jartzen dituen. Nerbio zuntza eta muskulu zuntzen arteko loturan sinapsi neuromuskularrak daude, azetilkolina neurotransmisorea askatzen dutenak, eta honen ondorioz Ca^{++} ioiak muskulu zuntzetan sartzen dira, erretikulu

sarkoplasmikoaren hodi sistematik. Ca^{++} -ak aktina eta miosinaren arteko loturak sortzea errazten du, sarkomeroa laburbilduz, ondorioz muskulua uzurtuz. Prozesu honen abiadura adinarekin aldatzen da. Hori da TapLight erabiliz ziurtatu duguna.

3. Materialak:

Proiektu hau egiteko, 3Dn diseinatutako piezak eta hurrengo materialak erabili ditugu:

MATERIALA	IZENA	KANTITATEA	EZAUGARRIA
	LED DIODOA	3	BERDEA HORIA GORRIA
	ERRESISTENTZIA	5	2 -10K_koak 2 -180Ω_koak 1 -150Ω_koa
	ARDUINO PLAKA	1	ARDUINO UNO
	SAKATZAILEA	2	LED BERDEA(pizteko) LED GORRIA(pizteko)

	OLED PANTAILA	1	0,96" OLED SSD1306 128X64
	KABLEAK	1	2M
	3D INPRIMAGAILUK O PLASTIKOA	1	600gr
	TIRAFONDOAK	15	TORLOJU TXIKIA (5 mm)

4. Aurrekontua:

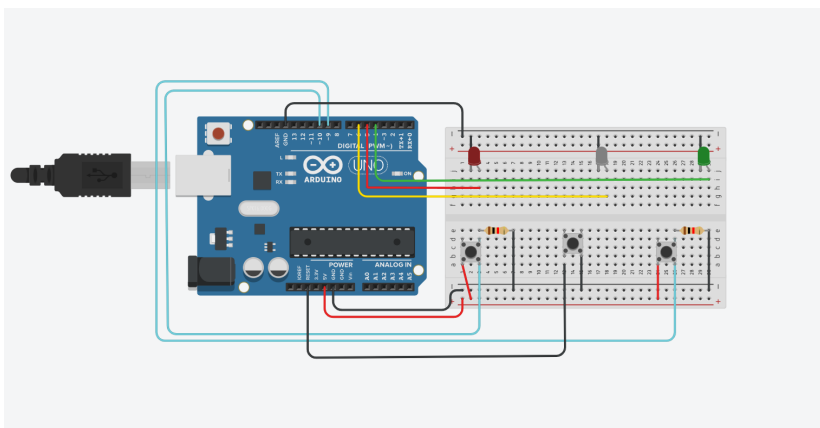
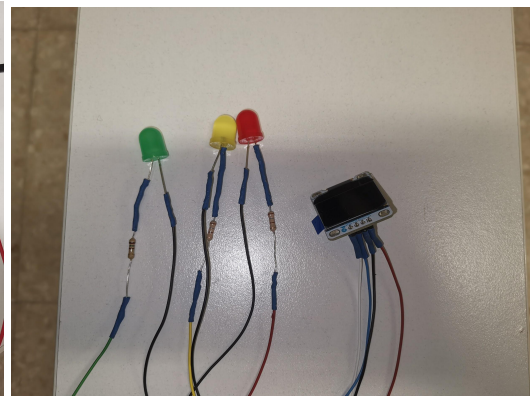
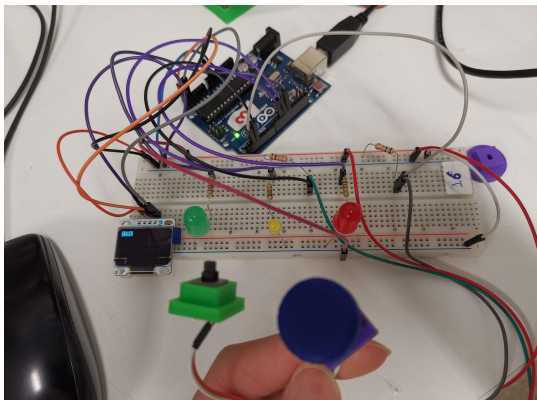
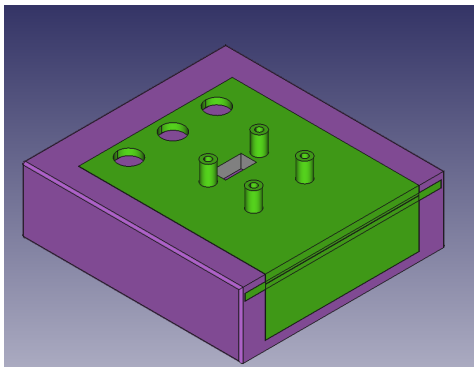
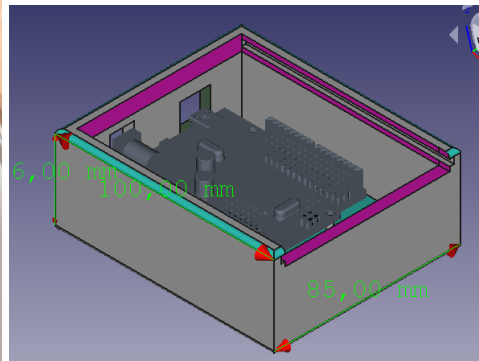
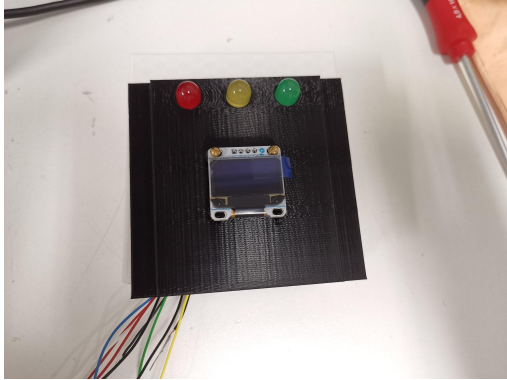
TapLight sortzeko ahal izan denean material berrerabilia erabili dugu.

MATERIALA	PREZIOA(€/u)	GUZTIRA
LED DIODOA	0,25€	0,75€
ERRESISTENTZIA	0,20€	1€
ARDUINO PLAKA	18€	18€
SAKATZAILEAK	birziklatua	0€
OLED PANTAILA	7€	7€
KABLEAK	1€	1€
3D INPRIMAGAILUKO PLASTIKOA	10€	10€
TIRAFONDOA	0,05€	0,4€

5. Metodologia:

- **Proiektuari buruzko informazio bilatu dugu:**
 - Batetik, nola funtzionatzen duen gure gorputzak anatomikoki.
 - Bestetik, Arduino programari buruzko informazioa eta funtzioa begiratu dugu.
 - Prototipoari buruzko helburuak zehaztu eta planteatu ditugu.
 - Gainera, gantt diagrama bat egin dugu, bakoitzak bete behar duen rola eta lana antolatzeke.
- **Bitartean, diseinua eta logoa ere diseinatu dugu:**
 - **Logoa:** Brainfast du izena, burmuin, begi eta tximista batekin irudikatuta dago, eta proiektuaren zati anatomikoari erreferentzia egiten dio:
 - **Begiak:** informazioa jasotzen duen lehenengo elementuari erreferentzia egiten dio
 - **Burmuina:** informazio hori prozesatzen duena eta zer egin behar den agintzen duena
 - **Tximista:** erreakzioaren azkartasuna irudikatzen du.
 - **Diseinua eta inprimaketak:**
 - Kideen artean paper batean egindako diseinuak ordenagailu batera pasatu dugu, materialaren neurriak kontuan hartuta.
 - Lehenengoz, arduino plaka sartzeko kutxa diseinatu eta inprimatu dugu.
 - Barnean zutabeak torlojuen bitartez lotzen dira, plaka ez jauzteko.
 - Bigarrenik, sakatzaileak eroso sakatzeko, “maneta” ergonomikoak egin ditugu. Sakatzaileak inprimatzerakoan, partaide bakoitzaren led koloreak kontutan hartu ditugu, hau da, **ezkerreko** argia eta sakatzaileak gorriak dira, eta **eskuinekoak** ordea, berdeak.

-Hirugarrenik, beste kutxa baten tapan, oled pantaila eta ledak egongo dira, hauek eusteko barrutik zulo bat egin diogu eta kableak kutxa barruan sartu..



- **Prototipoaren programa:**

Programatzeko Arduino IDE erabili dugu.

```
int sakatzaille = 2;
int sakatzaille2 = 3;
int ledhoria = 11;
int ledgorria = 10;
int ledberdea = 12;
long zenbaki;
unsigned long denbora = 0;
unsigned long denboral = 0;
unsigned long denboras = 0;
#include <Wire.h>
#include <Adafruit_GFX.h>
#include <Adafruit_GrayOLED.h>
#include <Adafruit_SPITFT.h>
#include <Adafruit_SPITFT_Macros.h>
#include <gfxfont.h>
#include <Adafruit_SSD1306.h>
#include <splash.h>
#define OLED_RESET 4
Adafruit_SSD1306 display(OLED_RESET);

void setup() {
  pinMode(ledhoria, OUTPUT);
  pinMode(ledgorria, OUTPUT);
  pinMode(ledberdea, OUTPUT);
  pinMode(sakatzaille, INPUT);
  pinMode(sakatzaille2, INPUT);
  Serial.begin (9600);
  denbora = millis();
  display.begin(SSD1306_SWITCHCAPVCC, 0x3C);
  display.display();
  delay(2000);
  display.clearDisplay();
}

void loop() {
  display.setTextSize(1);
  display.setTextColor(WHITE);
  display.setCursor(0, 0);
  display.print("BRAIN");
  delay(1000);
  display.display();
  display.clearDisplay();
  denboral = millis();
  zenbaki = random (5000, 10000);

  if (denboral > zenbaki) {
    denbora = millis();
    digitalWrite (ledhoria, HIGH);
    if (!digitalRead(sakatzaille) == HIGH && !digitalRead(sakatzaille2) == LOW) {
      digitalWrite(ledberdea, HIGH);
      display.setTextSize(1);
      display.setTextColor(WHITE);
      display.setCursor(10, 10);
      display.println(denbora);
      delay(2000);
      delay(5000);
      digitalWrite(ledberdea, LOW);
      digitalWrite(ledhoria, LOW);
      delay(1000);
    }
    if (!digitalRead(sakatzaille2) == HIGH && !digitalRead(sakatzaille) == LOW) {
      digitalWrite(ledgorria, HIGH);
      display.setTextSize(1);
      display.setTextColor(WHITE);
      display.setCursor(10, 10);
      display.println(denbora);
      delay(2000);
      delay(5000);
      digitalWrite(ledgorria, LOW);
      digitalWrite(ledhoria, LOW);
      delay(1000);
    }
  }
}
```

- **Muntaketa:**

Programatu ostean, inprimatutako piezak muntatu ditugu. Pieza batzuk, tolerantziak kontutan ez izateagatik, beraldatu behar izan genituen

- **Frogak:**

Azkenik, guztia ondo dagoela konprobatu eta gero, gure artean eta pertsona batzuekin frogatu dugu, emaitzekin grafiko bat egiteko.

- **Kalkuluak:**

Gure proiektuak erabilitako erresistentziak desberdinak izan dira. LEDek koloreen arabera tentsio ezberdina erabiltzen dute. Kalkuluetarako, 20mA-ko intentsitatea erabili dugu, ledak luzaro babesteko. Hiru koloretako ledak erabili ditugu, eta tentsioen baloreak datasheetetik atera ditugu.

- **LED GORRIA** (1,9V) 5-1,9= **3,1V**

$$R = \frac{V}{I} \qquad \frac{3,1}{20mA} = 155\Omega.$$

Erabili dugun erresistentzia(180Ω, marroia-grisa-marroia)

- **LED BERDEA** (2,4V) 5-2,4= **2,6V**

$$R = \frac{V}{I} \qquad \frac{2,6}{20mA} = 130\Omega$$

Erabili dugun erresistentzia(150Ω, marroia-berdea-marroia)

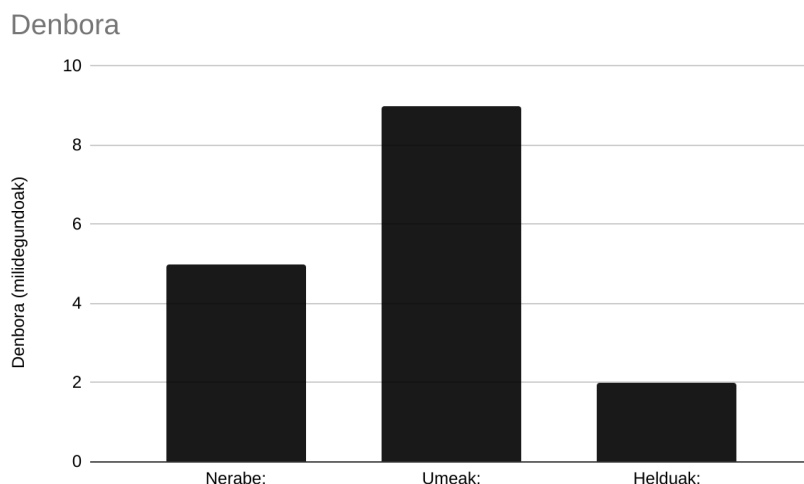
- **LED HORIA** (1,8V) 5-1,8= **3,2V**

$$R = \frac{V}{I} \qquad \frac{3,2}{20mA} = 160\Omega$$

Erabili dugun erresistentzia(180Ω,marroia-grisa-marroia)

6. Emaiza:

Gure ikastetxeko ikasle eta irakasle batzuekin, eta baita ere alboko eskolako ume batzuekin egin dugu froga. Emaitzak grafiko honetan jarri ditugu hobeto ikusteko, adinaren arabera, pertsonak erreflexu ezberdinak dituztela.



7. Ondorioak

Proiektu honen ondorioz, erreflexuak pertsonen arabekoak direla ikasi dugu.

- Aurreko grafikan ikusten denez, adinak bere eragina du. Baita ere konturatu gara, kirolaren bat egiten duenak, erreflexu hobeagoak dituela.
- TapLight-i esker erreflexuak neurtzeko modu objetibo bat asmatu dugu.

Azkenik, proiektu honetan ikasi dugu elkarren artean lana egitean, oso garrantzitsua dela lana antolatzea eta banatzea. Espero dugu prototipo hau enpresa munduan zabaltzea.

8. Bibliografia :

<https://github.com/FreeCAD/FreeCAD-library>
<https://programarfacil.com/blog/arduino-blog/ssd1306-pantalla-oled-con-arduino/>
<https://www.luisllamas.es/conectar-arduino-a-una-pantalla-oled-de-0-96/>
[https://hetpro-store.com/TUTORIALES/resistencia-de-led/#:~:text=Los%20LEDs%20son%20relativamente%20tolerantes,los%20blancos%20y%20los%20azules\).](https://hetpro-store.com/TUTORIALES/resistencia-de-led/#:~:text=Los%20LEDs%20son%20relativamente%20tolerantes,los%20blancos%20y%20los%20azules).)
<https://programarfacil.com/blog/utilizar-pulsadores-en-arduino/>
<https://www.cognifit.com/es/cerebro>
<https://www.clinicadyto.com/2011/el-camino-del-cerebro-al-ojo/>
<https://desarrollovisual.org/como-vemos-sistema-visual-del-ojo-al-cerebro/>
<https://www.investigacionyciencia.es/revistas/mente-y-cerebro/dormir-para-aprender-500/mecanismos-neuronales-de-la-percepcin-visual-863>