

Segona Sessió

Desenvolupar una pràctica

Maig 2025



Laboratori de Transformació Educativa

Els semàfors són sistemes fonamentals per a la regulació del trànsit en qualsevol ciutat. En aquesta pràctica, haureu de dissenyar, muntar i programar un semàfor per a cotxes i un altre per a vianants, de manera que funcionin de forma coordinada.

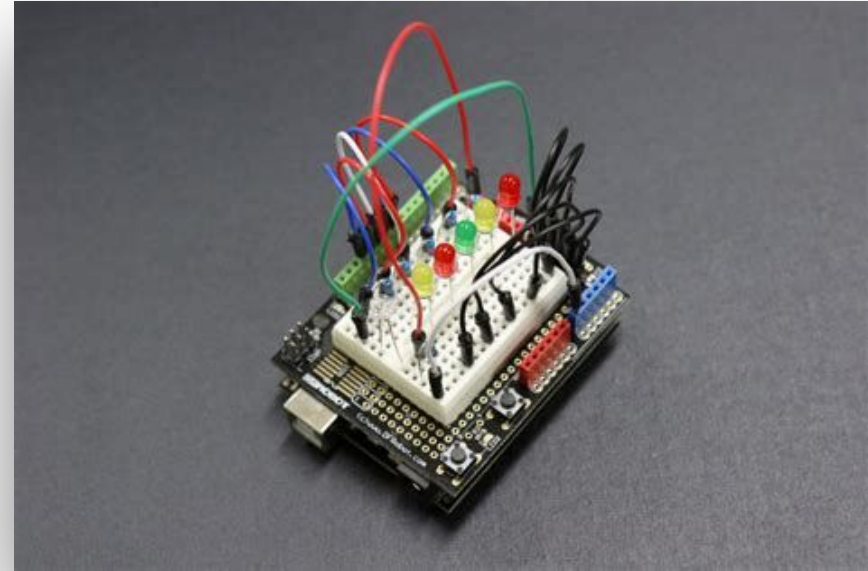
OBJECTIUS:

- Aplicar conceptes bàsics d'electrònica i programació amb Arduino.
- Comprendre el funcionament dels semàfors i la seva seqüència de llums.
- Dissenyar i muntar un circuit elèctric senzill en una protoboard.
- Programar un sistema de control utilitzant l'entorn Arduino.



Materials necessaris

- 1 placa Arduino (Uno, Mega o similar)
- 1 protoboard
- 3 LEDs per al semàfor de cotxes (vermell, groc i verd)
- 2 LEDs per al semàfor de vianants (vermell i verd)
- 5 resistències de 220Ω
- 1 botó polsador
- Cables de connexió



Desenvolupament de la pràctica (1)

Disseny del circuit

- Analitzeu el funcionament dels semàfors i establiu una seqüència lògica d'il·luminació.
- Dibuixeu un esquema del circuit utilitzant un programari de disseny de circuits (com Tinkercad o Fritzing).
- Identifiqueu els ports digitals de l'Arduino on connectareu cada LED i el botó.

Construcció física

- Munteu el circuit a la protoboard seguint l'esquema que heu dissenyat.
- Connecteu les resistències corresponents per protegir els LEDs.
- Assegureu-vos que cada component està correctament connectat abans d'alimentar el circuit.



Desenvolupament de la pràctica (2)

Programació

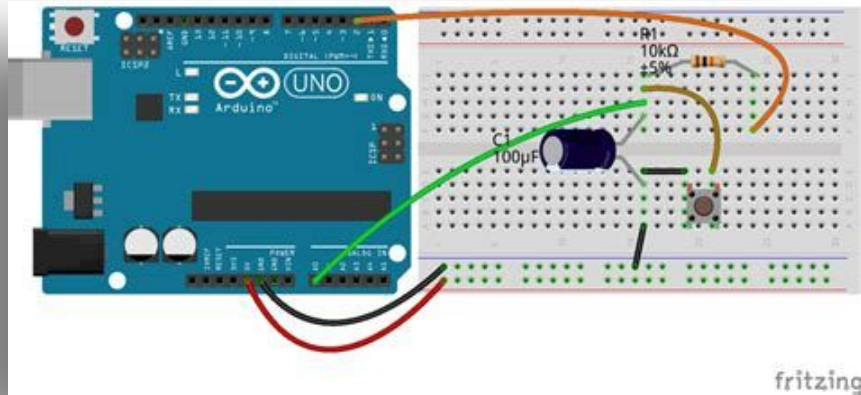
- Desenvolpeu el codi en Arduino per gestionar la seqüència de funcionament del semàfor:
 - El semàfor de cotxes ha de començar en verd mentre el de vianants està en vermell.
 - Passats uns segons, el semàfor de cotxes ha de passar a groc i després a vermell.
 - Quan el semàfor de cotxes estigui en vermell, el de vianants passarà a verd.
 - Després d'uns segons, el semàfor de vianants ha de parpellejar abans de tornar a vermell i permetre el pas als cotxes.
- Afegiu un botó perquè els vianants puguin demanar pas i modificar la seqüència.

Prova i depuració

- Carregueu el codi a l'Arduino i comproveu que el funcionament sigui correcte.
- Si detecteu errors, feu ajustos en el codi o en el muntatge del circuit.
- Descriviu en un informe els problemes trobats i com els heu solucionat.



Entrega i Avaluació



Esquema del circuit realitzat a mà o amb programari.

Codi Arduino degudament comentat.

Vídeo o demostració en directe del funcionament del semàfor.

Informe escrit, incloent-hi:

- Explicació del funcionament.
- Problemes trobats i solucions aplicades.
- Possibles millores o ampliacions.



Extensió (Opcional)

Per a aquells que vulguin anar més enllà, es poden afegir funcionalitats addicionals, com ara:

- Un **zumbador** que alerti quan el semàfor de vianants passa a verd.
- Una pantalla **LCD** que indiqui el temps restant per al canvi de llum.
- Un **sensor de moviment** per detectar cotxes i modificar els temps automàticament.

