

Enunciat de la tasca

Context: Imagineu que treballeu en una empresa de serveis informàtics i us han demanat que proposeu una solució basada en IA que millori un procés intern o extern, com per exemple la seguretat de xarxa, la detecció de problemes, o l'optimització de recursos.

1 Machine Learning

Explica les **diferències** entre aprenentatge supervisat i no supervisat, posant **exemples** concrets del vostre sector. Afegeix una **comparativa** d'avantatges i inconvenients.

Solució:

Diferències

- **Aprenentatge supervisat:**

El sistema aprèn a partir d'exemples amb respostes conegudes.

Exemple: Entrenar un programa amb correus "bons" i "dolents" perquè després pugui reconèixer el spam.

- **Aprenentatge no supervisat:**

El sistema no té respostes, només observa les dades i busca patrons.

Exemple: Analitzar el trànsit de xarxa per trobar comportaments estranys sense saber abans què és normal o no.

Comparativa

Aspecte	Supervisat	No supervisat
Dades	Amb etiquetes	Sense etiquetes
Objectiu	Predir resultats	Trobar patrons
Avantatges	Més precís si hi ha dades bones	Descobreix coses noves
Inconvenients	Cal molt temps per etiquetar	Resultats menys clars

Exemples al sector informàtic

- **Supervisat:** Detecció d'spam o predicció d'errors en servidors.
- **No supervisat:** Detecció d'activitats sospitoses a la xarxa o agrupació d'usuaris segons el seu ús dels serveis.

2 Entrenament d'una IA

Entrena la teva IA amb un model de classificació supervisada creant-lo, entrenant-lo i provant-lo, tot observant com la IA aprèn a partir de dades etiquetades.

Cada grup ha de triar una temàtica diferent i comunicar al professor quina és:

Exemples de temàtiques possibles (per inspirar-vos):

- **Classificar** objectes d'oficina: ratolí, mòbil, targeta SD
- **Reconèixer** estats del sistema: pantalla normal, error, BSOD (pantalla blava de la mort)
- **Sons** d'un entorn tècnic: ventilador, silenci, soroll fort
- **Expressions facials:** content, neutral, sorprès
- **Posicions corporals** o gestos de mà: ok, stop, peace

Passes per fer l'exercici:

a- Planificació

Definiu quines **classes** entrenar (mínim 2, màxim 4).

Penseu quines dades visuals o sonores necessitareu.

Comuniqueu la vostra temàtica al professor.

b- Entrenament del model

Aneu a: <https://teachablemachine.withgoogle.com/>

Escolliu el tipus de projecte (imatges, sons o posicions).

Recollir mostres per a cada classe (mínim 20 per cada classe).

Entrenar el model.

Solució

a. Planificació

Temàtica escollida: Classificació de ports d'un ordinador

Classes entrenades:

- USB
- RJ45 (Ethernet)
- HDMI
- VGA
- USB-C
- DisplayPort

Justificació:

Aquesta IA pot identificar diferents tipus de ports físics d'un ordinador.

Pot ser molt útil en serveis tècnics, muntatge de maquinari o formació informàtica, ajudant a reconèixer els ports correctes per connectar cables o perifèrics, millorant la rapidesa i reduint errors humans.

Dades utilitzades i com s'han recollit:

S'han buscat imatges a internet de cadascun dels cinc tipus de ports.

Per a cada port s'han descarregat mínim 20 imatges, amb diferents angles, fons i dispositius, per aconseguir un entrenament variat i més precís.

b. Entrenament**Anàlisi del funcionament del model:**

S'ha entrenat el model a Teachable Machine, utilitzant el projecte d'imatges.

Després de pujar les mostres, la IA ha après a reconèixer els diferents ports amb bona precisió però amb alguns errors en alguns casos.

Percentatge d'encerts (estimació):

- Entre 60% i 80% d'encerts.

Errors detectats:

- Confusió entre ports similars, com USB i USB-C o com HDMI i DisplayPort.
- Algunes imatges amb angles o fons diferents redueixen la precisió.

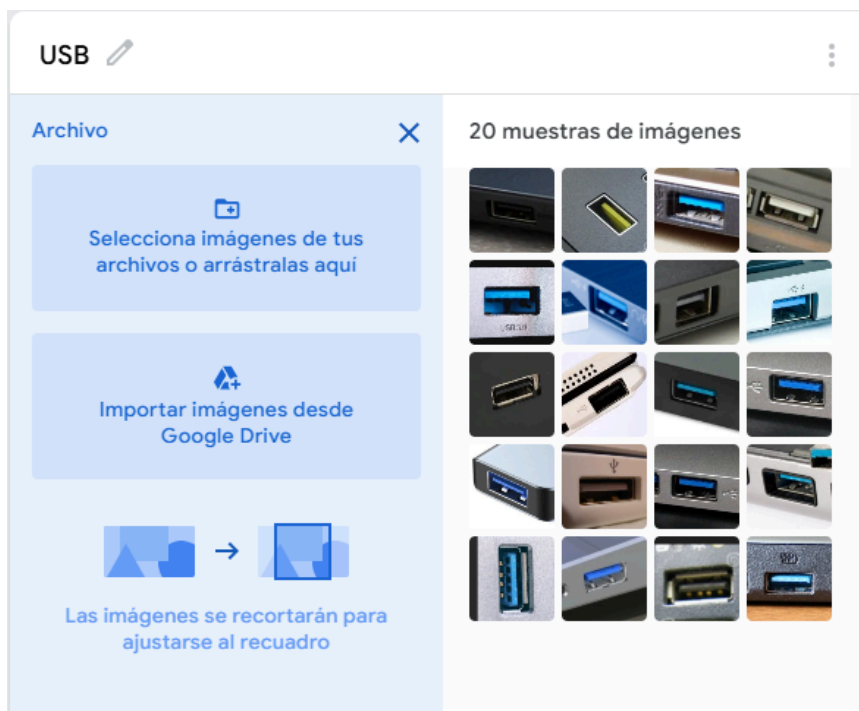
Com es podria millorar:

- Afegint més imatges de cada port i amb millor qualitat.
- Entrenant el model amb fotos reals de ports d'ordinadors físics.
- Millorant la il·luminació i la varietat d'angles.

c. Model

Incloure captures de pantalla del model creat i del procés d'entrenament en funcionament (mostrar la interfície de Teachable Machine, les classes, i les mostres).

Classes creades (USB, DisplayPort, USB-C, VGA, HDMI i RJ45):



DisplayPort

Archivo

Selecciona imàgenes de tus archivos o arrástralas aquí

Importar imàgenes desde Google Drive

Las imàgenes se recortarán para ajustarse al recuadro

20 muestras de imàgenes

USB-C

Archivo

Selecciona imàgenes de tus archivos o arrástralas aquí

Importar imàgenes desde Google Drive

Las imàgenes se recortarán para ajustarse al recuadro

20 muestras de imàgenes

Institut Tecnològic de Barcelona
<https://www.itb.cat/>
@iTecBcn

Consorci d'Educació
de Barcelona
Generalitat de Catalunya
Ajuntament de Barcelona

VGA

Archivo

Selecciona imàgenes de tus archivos o arrástralas aquí

Importar imàgenes desde Google Drive

Las imàgenes se recortarán para ajustarse al recuadro

20 muestras de imàgenes

HDMI

Archivo

Selecciona imàgenes de tus archivos o arrástralas aquí

Importar imàgenes desde Google Drive

Las imàgenes se recortarán para ajustarse al recuadro

22 muestras de imàgenes

Institut Tecnològic de Barcelona
<https://www.itb.cat/>
 @iTecBcn

Consorci d'Educació
 de Barcelona
 Generalitat de Catalunya
 Ajuntament de Barcelona



3 Validació i Test de la IA entrenada

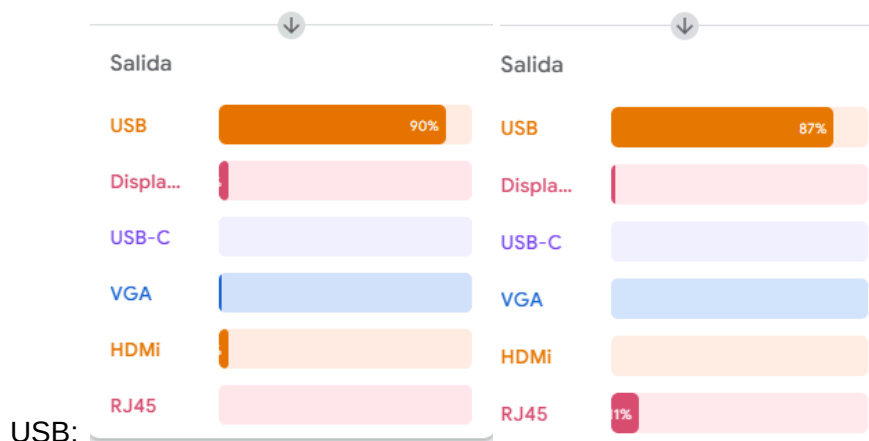
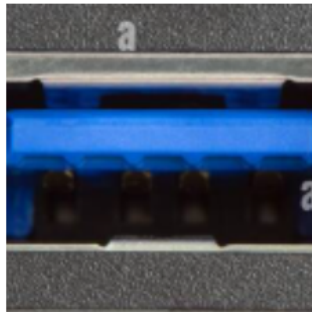
Proveu el model en temps real.

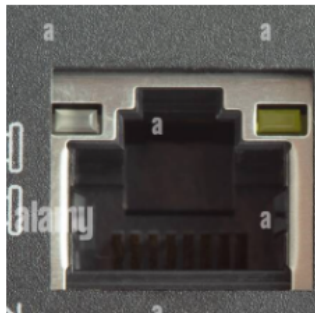
Observeu quan s'equivoca i per què.

Feu proves amb variacions (llum, angles, soroll...).

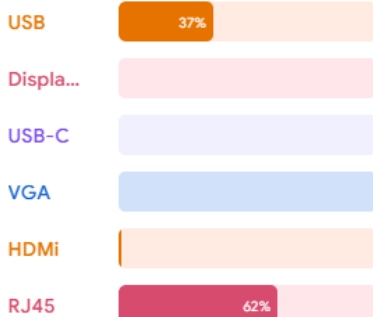
Solució:

Prova: S'han fet proves amb imatges noves dels diferents ports per comprovar la precisió del model. En la majoria de ports, el percentatge d'encert és bastant bo: es manté per sobre del 80% en gairebé tots i el mínim és d'un 60%.

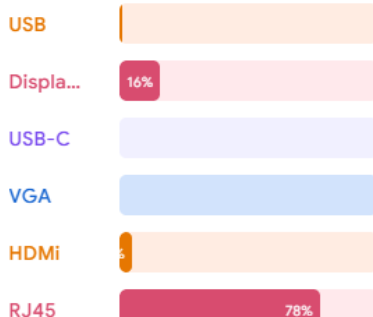




Salida



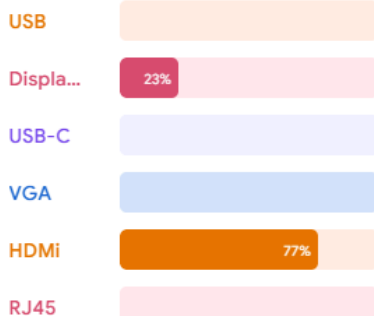
Salida



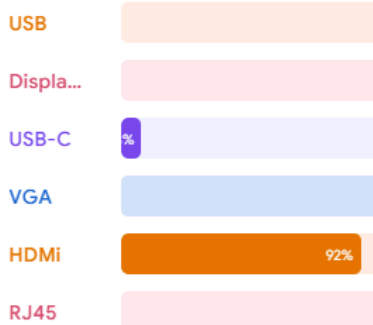
Ethernet:



Salida



Salida



HDMI:

DisplayPort:



Salida

USB

Displa...

USB-C

VGA

HDMI

RJ45

100%

Salida

USB

Displa...

USB-C

VGA

HDMI

RJ45

96%



Salida

USB

Displa...

USB-C

VGA

HDMI

RJ45

83%

Salida

USB

Displa...

USB-C

VGA

HDMI

RJ45

99%

USB-C:



Salida

USB

Displa...

USB-C

VGA

HDMI

RJ45

Salida

USB

Displa...

USB-C

VGA

HDMI

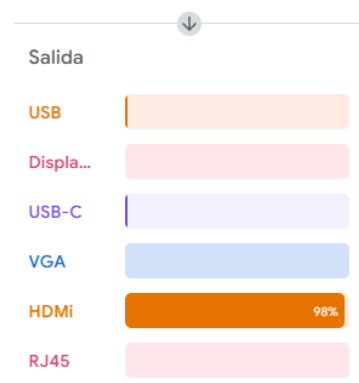
RJ45

VGA:

Observació:

El model reconeix la majoria de ports amb bastant precisió. Tot i això, en alguns casos pot confondre el port USB amb el USB-C quan les imatges són molt semblants, o bé un DisplayPort amb un HDMI, com es mostra en el següent cas:

En aquesta imatge es pot veure que el model el detecta com a HDMI a causa de l'angle amb què està feta la fotografia, i per aquest motiu confon el DisplayPort amb un HDMI.



Variacions:

S'han fet proves amb fotos més properes, amb menys llum i amb fons diferents. En condicions normals, el resultat es manté estable; en fotos fosques, baixa lleugerament la precisió.

En el cas del port VGA, es va provar amb una versió de color negre (diferent de les habituals de color blau) i tot i haver-hi poques imatges d'aquest tipus al model d'entrenament, el percentatge d'encert s'ha mantingut força estable amb un 63%.



Salida

