A blue-tinted photograph of two men standing side-by-side, both wearing VR headsets. The man on the left is slightly behind the man on the right. They are both wearing grey long-sleeved shirts. The background is a plain, light-colored wall.

Pau Francino, Aleks Genov, Albert Planes, Boris Llona

A series of white diagonal lines in the top-left corner of the image.

INVELON

HackEPS 2020

01.

WEB AR PRINTING

Experiencia en AR que genera una representació d'un model 3D

02.

3D MODELS CLASSIFIER

Classificació mitjançant ML de models en 3D



3



RETO 1 - WEB AR PRINTING

4

01

11:00-13:00

Preparació de
l'entorn de treball i
escollir
metodologies

02

13:00-15:00

Aprentatge
sobre les llibreries

03

15:00-05:00

Desenvolupament

04

05:00-06:00

Retocs finals i
presentació

5

React
Desenvolupament web



Gcode
Format de representació
d'objectes 3D

Three.js
Llibreria per tractament
d'objectes 3D

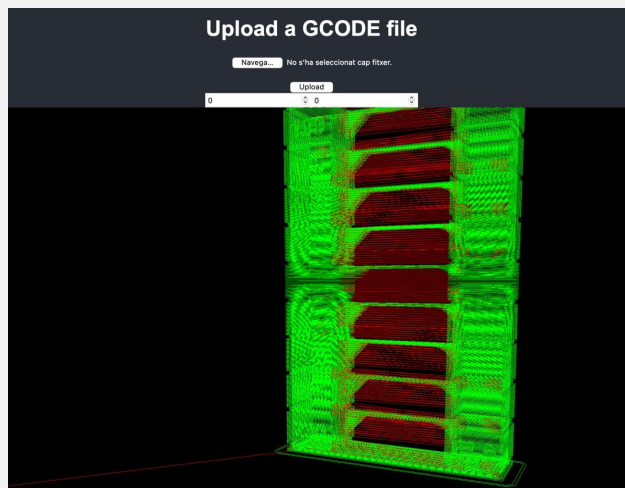


6



Estratègia 1

7

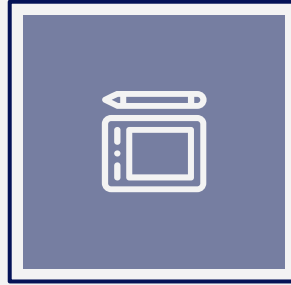


Estratègia 2



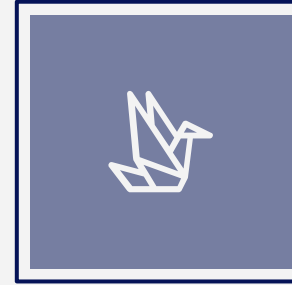
8

RETO 2 - 3D MODELS CLASSIFIER



CLASSIFICACIÓ AMB CNN AMB LAYERS CONV3D

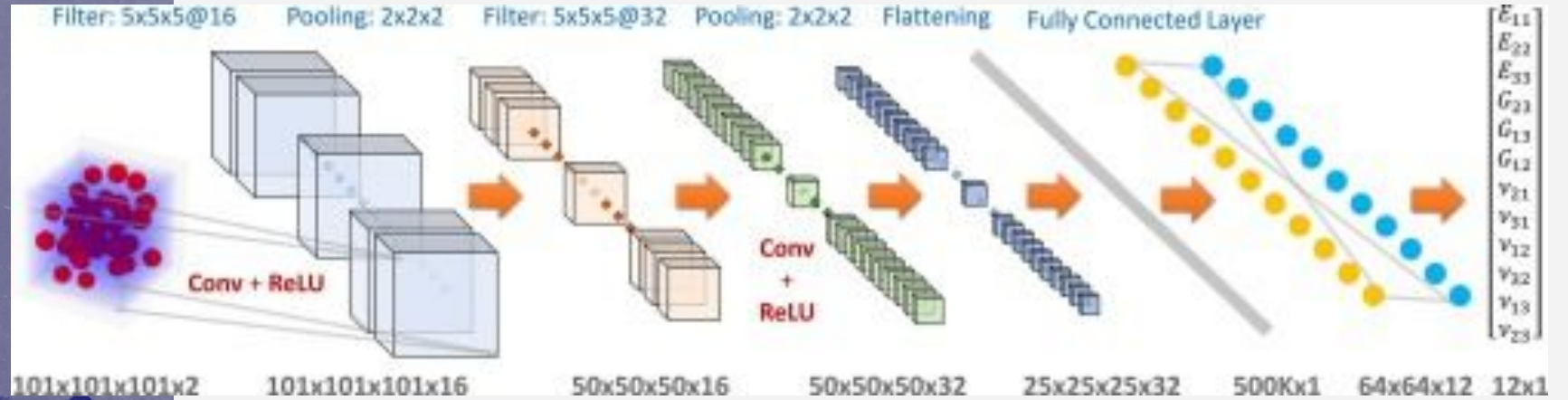
- ✓ Accuracy
- ✗ Tecnologia massa nova
- ✗ Temps limitat per aconseguir dataset fiable



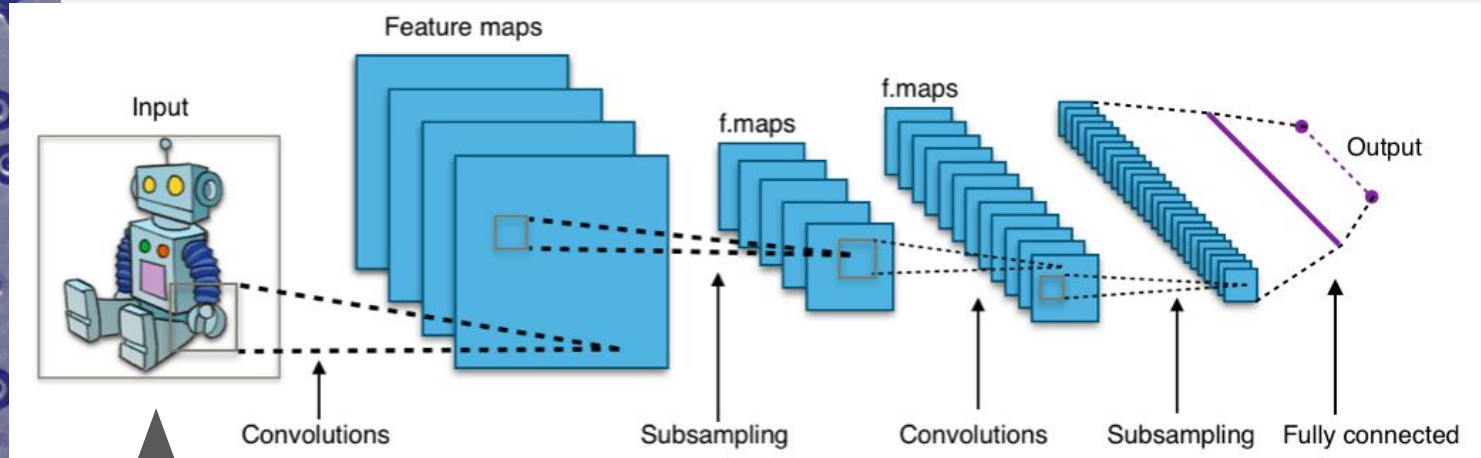
CLASSIFICACIÓ AMB CNN AMB DIVERSES PERSPECTIVES

- ✓ Senzillesa
- ✓ Tecnologia consolidada
- ✗ XXXXXXXXX

3D CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK

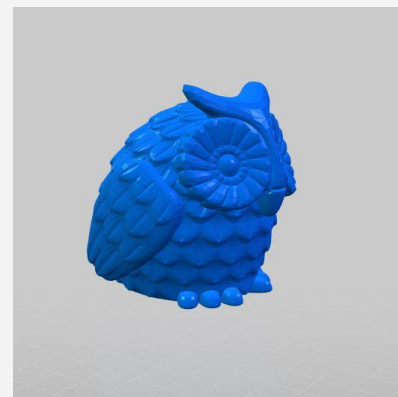


11



xNVistes

12







NumPy



Keras

matplotlib



TensorFlow



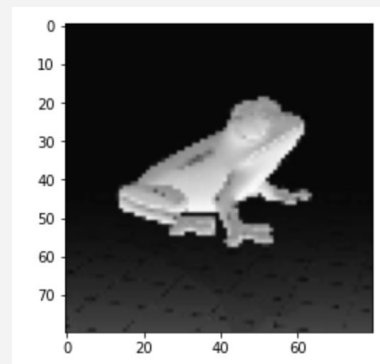
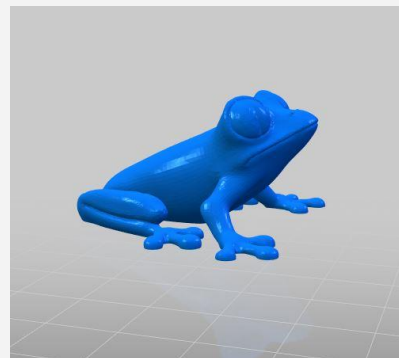
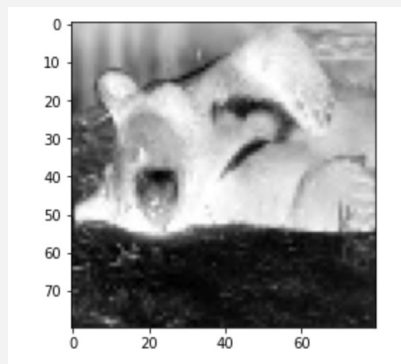
16



- Recolecció de idees per **model escalable**
- Cerca de Imatges
- Classificació i transformació de les imatges
- Importar dataset
- Reshaping dataset
- Separar train, validation, test set
- Diferents configuracions de CNN
- Testejar sobre conjunt petit
- Aplicar dataset gran i tuning de hyperparameters
- Cross-Validation i millora de accuracy

Layer (type)	Output Shape	Param #
conv2d (Conv2D)	(None, 80, 80, 32)	320
conv2d_1 (Conv2D)	(None, 78, 78, 32)	9248
max_pooling2d (MaxPooling2D)	(None, 39, 39, 32)	0
dropout (Dropout)	(None, 39, 39, 32)	0
conv2d_2 (Conv2D)	(None, 39, 39, 64)	18496
conv2d_3 (Conv2D)	(None, 37, 37, 64)	36928
max_pooling2d_1 (MaxPooling2D)	(None, 18, 18, 64)	0
dropout_1 (Dropout)	(None, 18, 18, 64)	0
conv2d_4 (Conv2D)	(None, 18, 18, 64)	36928
conv2d_5 (Conv2D)	(None, 16, 16, 64)	36928
max_pooling2d_2 (MaxPooling2D)	(None, 8, 8, 64)	0
dropout_2 (Dropout)	(None, 8, 8, 64)	0
flatten (Flatten)	(None, 4096)	0
dense (Dense)	(None, 512)	2097664
dropout_3 (Dropout)	(None, 512)	0
dense_1 (Dense)	(None, 2)	1026
Total params: 2,237,538		
Trainable params: 2,237,538		
Non-trainable params: 0		

18



- Validation accuracy 93% (mateix tipos de imatges)
- Test accuracy 78,3% (models 3D, sense textures)

19

```
135/135 [=====] - 30s 221ms/step - loss: 0.0123 - accuracy: 0.9970 - val_loss: 0.7292 - val_accuac  
y: 0.9295
```

```
In [17]: print("Evaluate on test data")  
         results = model.evaluate(x_test, to_categorical(y_test))  
         print("test loss, test acc:", results)
```

Evaluate on test data

```
5/5 [=====] - 0s 18ms/step - loss: 1.6586 - accuracy: 0.7829  
test loss, test acc: [1.6585861444473267, 0.7829457521438599]
```

THANKS!

GRÀCIES!