Títol del Treball (màxim 3 línies)

Nom de l’estudiant

**Resum**—Resum del projecte, màxim 10 línies. ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... ....

**Paraules clau**—Paraules clau del projecte, màxim 2 línies. ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ......

**Abstract**—Versió en anglès del resum. ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... ........ ...... .

**Index Terms**—Versió en anglès de les paraules clau. ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ..... .... .... ...

—————————— ◆ ——————————

# 1. Introducció - Context del treball

A

quest informe tractarà d'establir les bases sobre les quals es treballarà el Treball de Fi de Grau. Aquest treball tracta de desenvolupar una sèrie de funcionalitats relacionades amb la Visió per Computació tals com Image Recognition i OCR. Aquestes funcionalitats es faran servir des d'una aplicació mòbil desenvolupada des de 0 en el framework gràfic Flutter [1].

————————————————

1. E-mail de contacte: juancarlos.soriano@autonoma.cat
2. Menció realitzada: Enginyeria de Computació
3. Treball tutoritzat per: Felipe Lumbreras Ruiz (departament de Ciències de la Computació)
4. Curs 2021/22

Aquestes funcionalitats seran útils per diferents mecàniques del videojoc "Animal Crossing New Horizons". Aquest és un videojoc categoritzat com a "simulador social"[2]. Un dels seus objectius és fer un compendi de totes les espècies d'animals que poden habitar l'illa on vius o a les illes veïnes. Entre aquestes espècies podem trobar més de 80 peixos i 40 criatures marines i més de 80 insectes. A més, en algunes actualitzacions del videojoc inclouen algunes espècies més. Totes aquestes espècies tenen l'opció de guardar una mostra de cada espècie al museu de l'illa, on a part de donar-te informació sobre els diferents animals, els pots veure movent-se en un espai especial per a cada medi.

Una altra mecànica que incorpora el videojoc és la col·lecció d'art al mateix museu. Aquestes obres d'art poden anar des de quadres fins a figures diverses. L'única manera d'aconseguir aquestes obres d'art és comprar-les a un personatge de l'illa que apareix 1 vegada cada setmana, podent haver-hi alguna setmana que aparegui. A part d'aquesta freqüència d'aparició tan baixa, s'ha d'afegir que el personatge només et permet comprar una peça per cada visita que et fa a l'illa. Per complicar més encara les condicions d'aquest personatge, i el fet pel qual es farà una de les funcions principals de l'aplicació, està el fet que el personatge t'intenta enganyar oferint-te una còpia falsificada de la majoria de les peces d'art.

Com que tots els elements del videojoc són una reproducció dels que existeixen al món real (per exemple, la Mona Lisa existeix dintre del joc i és el mateix quadre real. En el cas de les espècies d'animals, també són una reproducció de les que existeixen a la realitat).

L'objectiu final del projecte, que es desenvolupa en profunditat en la secció 2 de l’article, serà desenvolupar una eina que els jugadors d'aquest videojoc puguin utilitzar per saber si l'insecte que acaba de caçar és d'una espècie o d'una altra, si el té registrat al museu o si és la primera vegada que l'aconsegueix, etc. També s'utilitzarà si l'obra d'art que tens davant és falsa, a part de mostrar-te informació sobre l'obra, independentment de si és vertadera o falsa.

Els usuaris trobaran molt important l'ús d'aquesta eina, ja que arriba un moment en el teu progrés del videojoc que tens tants ítems diferents al teu magatzem i espècies registrades al museu, que quan tens un número important és molt difícil recordar-te'n de tot correctament. Actualment, l'única manera de veure si tens l'objecte és quedar-te'l i comprovar-ho manualment mirant l'inventari de casa, havent-hi que desplaçar cap allà expressament. D'igual manera passa amb totes les coses que es donen al museu, on has de preguntar-li al conserge si l'element seleccionat està registrat en aquest moment. L'app permetria a l'usuari comprovar i buscar aquesta informació de forma immediata i còmode.

Com que el projecte es relaciona amb la menció de Computació, es donarà prioritat a la part de Visió per Computació, desplaçant a un segon terme el disseny i la complexitat de l'aplicació, fent èmfasis només en la part funcional d'aquesta, buscant que tingui les funcionalitats necessàries per a la correcta implementació i ús de les eines que es desenvoluparan. Quan els objectius principals del projecte estiguin acabats i ben polits, es passarà a perfeccionar la capa visual i pràctica de la plataforma visual interactiva: l’aplicació.

# 2. Objectius del projecte

Tal com s'ha comentat breument en l'anterior punt, aquest projecte té com a objectiu aprofitar funcions de la Visió per Computació per ajudar a l'experiència de joc de l'"Animal Crossing". El desenvolupament tindrà una forma seqüencial, a on a cada iteració s'implementarà una funcionalitat diferent, i no es començarà la implementació de les següents funcions fins que l'actual no arribi a un estat de *Minimum viable product*. Aquests subobjectius són:

## 2.1 Reconeixement de l’obra d’art

El primer objectiu que tindrà aquest projecte serà el reconeixement de l’obra d’art que té el jugador en la pantalla de la seva consola.

|  |
| --- |
| Animal Crossing New Horizons How to tell if art is real or fake | Art List  and Guide - GameRevolution |
| **Fig 1. Vista prèvia abans de comprar l’obra “Dama amb un ermini”** |

En aquest cas el videojoc és per a la consola Nintendo Switch [3], que té una pantalla de 6,2” amb tecnologia LCD. L’usuari haurà de fer una fotografia de la seva pantalla amb el telèfon movil, que a través de l’aplicació li mostrarà quina obra és i si està falsificada o no. Aquesta casuística fa que les imatges que es processaran no siguin iguals, canviant aspectes com la il·luminació, la perspectiva i la posició de la pantalla de la consola en la fotografia. A la figura 1 es mostra un exemple de com es veuria dintre de la sessió del joc.

## 2.2 Reconeixement de l’insecte o peix (OCR)

En aquesta funcionalitat, el programa tractarà de reconèixer quina espècie acaba d’atrapar l’usuari, en una pantalla similar a la que es mostra en la figura 2. Les espècies poden ser peixos, criatures marines i insectes. Quan s’hagi esbrinat de quina espècie es tracta, el programa et dirà si l’usuari ja té aquest animal registrat al museu. Aquesta funcionalitat es basa en processar el text que diu el personatge quan atrapa a qualsevol animal.

|  |
| --- |
| Análisis Animal Crossing New Horizons SWITCH |
| **Fig 2. Frase de pesca d’una tonyina** |

# 2 Exemple de Secció

## 2.1 Exemple de subsecció

..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .......... ...... ........ ............ ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... ........ ...... .

## 2.2 Exemple de subsecció

..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .......... ...... ........ ............ ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... ........ ...... .

# 3 Conclusió

..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .......... ...... ........ ............ ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... ........ ...... .

**Agraïments**

..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .......... ...... ........ ............ ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... ........ ...... .

**Bibliografia**

1. "Flutter Documentation". Flutter - Build apps for any screen. https://flutter.dev/learn (accedit el 17 de Febrer de 2022).
2. "Animal Crossing: New Horizons - Wikipedia". Wikipedia, the free encyclopedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Animal\_Crossing:\_New\_Horizons (accedit el 17 de Febrer de 2022).
3. "Technical Specs - Nintendo Switch™ - System hardware, console specs - Nintendo - Official Site". Nintendo. https://www.nintendo.com/switch/tech-specs/#switch-section (accedit el 18 de Febrer de 2022).
4. Etc.

**APÈNDIX**

**A1. Secció d’apèndix**

..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .......... ...... ........ ............ ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... ........ ...... .

**A2. Secció d’apèndix**

..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .......... ...... ........ ............ ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... .... .......... ...... ........ ...... ..... ...... ..... ..... .... ........ ...... .