

EcoAction:

Aplicació pel reciclatge mitjançant tècniques de reconeixement i creació d'un programa de recompenses amb tokens

Treball Fi de Grau - Informe de Progrés (II)

Rubén Reyes Andrades,
ruben.reyesA@e-campus.uab.cat, 1382357

Escola d'Enginyeria
Universitat Autònoma de Barcelona
Maig 2021

Índex dels contiguts

1	Model personalitzat d'etiquetatge (EA-21)	2
2	Programa de recompenses (EA-23)	2
3	Disseny dels elements visuals (Recursos gràfics) (EA-24)	2
4	Servidor Web (EA-25)	2
4.1	Cerca a partir d'un codi de barres	2
4.2	Cerca a partir d'una imatge	2
4.3	Despesa (canvi) dels tokens	2
5	Aplicació multi-plataforma (EA-26)	3
5.1	Informació sobre el compte d'usuari i els assoliments	3
5.2	Informació sobre els productes	3
5.3	Cerca a partir d'un codi de barres i d'una imatge	3
5.4	Recompenses	3
6	Nivell de Seguiment	3
7	Resultats	4
8	Conclusions provisionals	4
9	Annex: Imatges	5

Índex de figures

1	Tab: Inici	5
2	Tab: Cerca	5
3	Tab: Informació	5
4	Tab: Configuració	5
5	Vista: Iniciar Sessió	5
6	Vista: Registre	5
7	Vista: Cerca per teclat	6
8	Vista: Contenedors	6
9	Contenedor groc	6
10	Residus (filtrat)	6
11	Deixalleries (Llista)	6
12	Deixalleries (GPS)	6
13	Deixalleries (mapa)	7
14	Deixalleries (mapa)	7

1 Model personalitzat d'etiquetatge (EA-21)

Dins de la subfase del model personalitzat d'etiquetatge, la cerca de 50 imatges representatives dels 138 productes llistats s'ha realitzat parcialment. L'estimació en temps feta a l'informe inicial no s'ha estimat correctament, però amb l'objectiu de poder aconseguir implementar la resta de funcionalitats i no aturar massa temps el desenvolupament del projecte en aquest punt, s'ha realitzat un subconjunt complet amb 25 productes.

Gràcies a això, s'ha pogut continuar amb la resta de tasques i s'ha realitzat l'arxiu d'informació JSON dels productes, l'entrenament d'un model d'etiquetatge amb FastAI i l'script en Python que utilitza el server per fer les crides al model.

Per tant, queda pendent acabar de realitzar la cerca de les 50 imatges per la resta de productes i actualitzar el model, de forma que totes les crides funcionin amb el nou model.

2 Programa de recompenses (EA-23)

Dins de la subfase del programa de recompenses s'han generat les funcions que permeten realitzar la despesa o canvi de tokens per tal de poder obtenir una recompensa. Aquestes funcions realitzen una transferència al compte de l'entitat que ofereix una recompensa.

Una vegada realitzades aquestes funcions s'ha fet el "deploy" del contracte a la xarxa de proves de Ropsten.

3 Disseny dels elements visuals (Recursos gràfics) (EA-24)

Dins de la subfase del disseny dels elements visuals i de text, s'han dissenyat les diverses plantilles de correu electrònic que rep l'usuari un cop ha realitzat una despesa o canvi dels tokens per un producte. Un exemple d'aquestes plantilles es pot observar a les imatges de l'annex. Aquesta tasca era totalment necessària i no es trobava planificada a l'Informe Inicial.

El suport de les diferents llengües (castellà, català i anglès) està fet quasi en la seva totalitat. Restava comprovar l'enviament de missatges entre el servidor i la aplicació, la qual cosa es realitza en la fase de test (TST).

4 Servidor Web (EA-25)

4.1 Cerca a partir d'un codi de barres

En el servidor web s'han realitzat les funcions corresponents a la cerca d'un producte a partir d'un codi de barres. La funció principal rep el codi de barres i realitza una cerca amb l'API de Microsoft Bing per obtenir les quatre primeres imatges més representatives associades a aquell codi de barres. Aquestes quatre imatges s'analitzen amb el model personalitzat d'etiquetatge i amb els resultats es fa una mitjana aritmètica. Després s'envien a l'aplicació els IDs dels productes que formen el TOP 3 de coincidència i les URLs de les imatges per mostrar-les.

4.2 Cerca a partir d'una imatge

També s'han realitzat les funcions corresponents a la cerca d'un producte a partir d'una imatge presa per l'usuari. La funció principal rep la imatge i s'analitza amb el model personalitzat d'etiquetatge. Després s'envien a l'aplicació els IDs dels productes que formen el "TOP 3" de coincidència i la URL de la imatge (guardada al servidor de forma temporal) per mostrar-la.

4.3 Despesa (canvi) dels tokens

S'han realitzat les funcions referents per la despesa dels tokens. Aquesta funció és similar a la realitzada per poder enviar tokens a un altre usuari amb petites variacions. La funció principal realitza una crida al mètode corresponent del contracte i, un cop realitzada la transacció, genera un correu electrònic i l'envia a l'adreça de l'usuari amb un codi pel producte que hagi seleccionat. Aquest codi s'ha realitzat amb un generador de codis aleatoris, però si el projecte es volgués realitzar en l'entorn real, s'hauria de realitzar la compra real amb les empreses i enviar el codi a l'usuari.

5 Aplicació multi-plataforma (EA-26)

5.1 Informació sobre el compte d'usuari i els assoliments

Pel que fa a l'aplicació multi-plataforma s'ha realitzat la pantalla referent a la informació de l'usuari. En aquesta pantalla es pot observar els detalls del compte, així com realitzar canvis en el nom i els cognoms. També permet veure l'adreça d'Ethereum amb la qual s'identifica l'usuari al contracte d'EcoAction i un apartat on mostra les quantitat de cerques realitzades amb codi de barres i amb una imatge.

Per últim, també hi ha una pantalla d'assoliments dins d'aquesta on l'usuari a mesura que vagi utilitzant l'aplicació, anirà aconseguint aquestes fites que podrà canviar per una quantitat establerta de tokens.

5.2 Informació sobre els productes

Tant a la pestanya d'Informació a la pantalla de Residus, com a partir de qualsevol tipus de cerca, s'ha dissenyat i implementat els detalls d'un producte. En aquesta vista es pot observar quatre imatges representatives del producte seleccionat, quin és el contenidor on s'ha de dipositar i quins són els processos pels quals passa per dur a terme el reciclatge.

5.3 Cerca a partir d'un codi de barres i d'una imatge

A la pestanya de cerca s'han realitzat les implementacions de la cerca a partir d'un codi de barres i a partir d'una imatge presa per l'usuari. Quan es prem el botó, s'obre la càmera per escanejar el codi de barres o per realitzar una fotografia i després es mostren els resultats de la crida al servidor. Es mostra el TOP 3 de productes amb els percentatges de coincidència i l'usuari pot seleccionar quin considera que és més correcte i veure la informació referent a aquell producte.

5.4 Recompenses

A la pestanya d'Informació també s'ha realitzat la implementació de les recompenses, on es recullen un seguit d'empreses que n'ofereixen. Quan es selecciona una, es mostren la quantitat de tokens disponible per canviar i quin és el preu total que s'ha de pagar. Un cop es prem el botó de canviar, es realitzen les crides corresponents al servidor i es retorna a la pàgina inicial. Si tot és correcte, es podrà observar la despesa als moviments recents i s'haurà rebut un correu electrònic amb el codi de descompte.

6 Nivell de Seguiment

En aquest apartat es valora el nivell de seguiment de la planificació prevista en l'informe inicial i la metodologia seguida durant tot el desenvolupament del projecte per aconseguir els objectius.

Per una banda, el nivell de seguiment està sent adequat. En aquesta part del projecte s'ha acabat de tancar totes les funcionalitats essencials de la part visible de l'aplicació i del servidor web. S'han realitzat quasi totes les tasques previstes inicialment excepte les següents:

- Cerca de les 50 imatges representatives pels 140 productes (EA-21-02)
- Generació del disseny visual i funcionalitat de la pantalla "Blockchain"(EA-26-17)
- Generació del disseny i funcionalitat de la pantalla "Administrar tokens"(EA-26-20)
- Generació del disseny i funcionalitat de la pantalla "Administrar recompenses"(EA-26-21)
- Fase de test (TST)
- Fase de test (FN)

Després d'haver realitzat la implementació de les recompenses i de la pantalla d'informació de l'usuari, ja no hi ha la necessitat d'implementar les tres pantalles mencionades anteriorment, perquè tota la informació i/o funcionalitat que es volia integrar, ja està integrada en una millor posició dins la aplicació.

Queden per realitzar la fase de test per comprovar que no hi hagin errors que afectin el funcionament principal de l'aplicació i la de tancament.

La justificació de la tasca de la cerca de les 50 imatges s'ha realitzat a l'apartat 1 d'aquest informe.

Pel que fa a la metodologia que s'ha seguit, ha sigut correcta ja que, poc a poc, s'han anat aconseguint els objectius inicials establerts i s'ha pogut observar com avançava el projecte. S'ha seguit un ritme de treball constant al llarg d'aquesta segona etapa i també s'han realitzat les reunions previstes.

7 Resultats

Un cop finalitzat el desenvolupament majoritari de l'aplicació a falta d'un petit conjunt de tasques comentat anteriorment, es poden observar els resultats obtinguts.

Per una banda, el model personalitzat d'etiquetatge funciona correctament, tal i com s'havia previst inicialment. Hi ha un bon rendiment del model en aquest projecte per la tasca principal d'analitzar els imatges de productes i determinar quin és el producte dins del conjunt possible. És per això que, gràcies a aquest model, a la informació provinent de `residuonvas.cat` i a la API de Microsoft Bing, les tècniques de reconeixement que es volien utilitzar i que s'han acabat implementant funcionen correctament i donen el resultat desitjat.

Per altra banda, malgrat que no s'ha realitzat la fase de test ni la fase de tancament, l'aplicació i el servidor web funcionen correctament i permeten realitzar totes les funcionalitats que s'havien previst inicialment, des de l'inici de sessió i registre, la cerca amb tècniques de reconeixement, informació principal de les deixalleries, com les recompenses, assoliments i l'obtenció de tokens basat en un contracte d'Ethereum.

8 Conclusions provisionals

Després d'analitzar els objectius previstos per aquest projecte, podem determinar que dins del marge de temps que un alumne té per realitzar el Treball Fi de Grau (TFG), els resultats són els desitjats, havent aconseguit que la finalitat d'ús d'aquesta aplicació estigui garantida.

Després de realitzar la planificació i el desenvolupament d'aquest projecte, la metodologia seguida ha estat correcta, ha sigut adient i les reunions realitzades amb el tutor han sigut profitoses per mantenir un ritme de treball, i un camí recte cap a la finalitat del projecte.

Pel que fa a la planificació, aquesta no s'ha vist greument alterada durant el transcurs del desenvolupament. Ha funcionat com s'esperava i ha sigut una guia per tenir clar el que s'estava fent i el que s'havia de fer. Les modificacions que s'han realitzat a la planificació eren necessàries i milloren el resultat final del projecte.

Pel que fa a la part del desenvolupament i tenint en compte els resultats obtinguts, els objectius principals s'han assolit. L'aplicació EcoAction funciona, permetent la realització de totes les funcionalitats que s'havien previst i que es volien aconseguir i les tècniques de reconeixement donen uns resultats correctes.

És cert, però, que el programa de recompenses no està 100% funcionant de forma real, degut a que aquesta part funciona gràcies a l'associació d'empreses col·laboradores que afavoreixen que l'aplicació acabi arribant a ser utilitzada pel major nombre d'usuaris possible. Malgrat això, la demostració del funcionament es pot comprovar, encara que la recompensa que l'usuari rep actualment no és vàlida.

En línies generals, personalment, em sento satisfet amb el desenvolupament realitzat i amb la idea de contribuir en la millora del medi ambient i del planeta i en els valors de la societat. Segons el meu punt de vista, aquest projecte dona una línia de sortida per diversos projectes que es puguin desenvolupar en els pròxims anys per aconseguir resoldre un dels problemes en els quals les generacions actuals i futures haurem de fer front. Al llarg d'aquest projecte, he après a treballar seguint una metodologia i amb la finalitat d'assolir uns objectius establerts, a utilitzar nous frameworks de desenvolupament actuals d'aplicacions i a crear un contracte d'Ethereum basat en la blockchain, entre d'altres.