

Programació Avançada i Estructura de Dades

Pràctica 1 del primer semestre - Ordenació

CatTheHobie

Departament d'Enginyeria

La Salle - Universitat Ramon Llull

23 octubre de 2022

Índex

1	Introducció	1
2	Format de les dades	2
3	Funcionalitats	3
3.1	Embarcacions en funció de l'antiguitat	3
3.2	Embarcacions en funció del nom	3
3.3	Embarcacions en funció de les prestacions	3
4	Consideracions.....	4
4.1	Grups	4
4.2	Llenguatge	4
4.3	Desenvolupament	4
4.4	Detecció de copia	4
5	Entrega	5
5.1	Format	5
5.2	Memòria	5
5.3	Data	5
5.3.1	Recuperació	5

1 Introducció

L'empresa de lloguer de vaixells CatTheHobie va començar a oferir els seus serveis l'any 1984 amb una flota de 6 embarcacions de vela lleugera. Amb el temps es van anar expandint, comprant nous vaixells i obrint més centres.

Actualment, tenen una flota tan gran que fa uns mesos van contractar una empresa per a crear una plataforma interna amb la qual poder gestionar aquestes embarcacions. Els programadors contractats no eren gaire treballadors i només van passar les dades al sistema i proporcionar una opció per llistar els vaixells sense cap mena d'ordre.

És per això que CatTheHobie s'ha posat en contacte amb nosaltres i ens ha demanat que tornem a crear la plataforma, aquest cop permetent ordenar els vaixells. Concretament, volen poder llistar-los per antiguitat, per nom i per qualitat competitiva.

2 Format de les dades

Per tal de facilitar-nos la feina, l'empresa ens proporciona uns datasets amb la informació dels vaixells dels quals disposa. Cada dataset és un fitxer de text que està estructurat de la forma següent:

```
15
713;Cassia bark Stella Baines;Patí Català;86.5;4.14;3;82010;new;28;Dimension C-137
4780369;Jump Pork;Laser;221.55;5.19;2;78327;new;16;Dimension C-137
6;Entropy Projection Juniper Berries;Ludic;202.81;4.47;8;84737;new;10;Earth
```

- **n vaixells**: número de vaixells en el fitxer, acabat amb '\n'
- **vaixell 1**, acabat amb '\n'. La seva informació està separada per ';' i és la següent:
 - **ID**: enter que identifica el vaixell. És únic.
 - **nom**: cadena amb el nom del vaixell.
 - **tipus**: cadena que conté el tipus de vaixell.
 - **pes**: real que indica el pes en kg.
 - **eslora**: real que indica la longitud en metres.
 - **capacitat**: enter que indica quantes persones caben al vaixell.
 - **n competicions**: enter amb el nombre de competicions guanyades amb el vaixell.
 - **estat**: cadena que indica si el vaixell és nou, està restaurat, està trencat o no està disponible.
 - **velocitat**: enter que indica la velocitat màxima en nusos.
 - **centre**: cadena amb el nom del centre on està el vaixell.
- **vaixell 2**, acabat amb '\n'
- ...
- **vaixell N**, acabat amb '\n'

3 Funcionalitats

Per tal de satisfer els requisits de l'empresa, caldrà implementar tres algorismes d'ordenació recursius. Aquests són: **Quicksort**, **Mergesort** i **Bucket sort**.

Cadascun d'aquests algorismes haurà d'ordenar segons **un** dels següents criteris:

3.1 Embarcacions en funció de l'antiguitat

En aquest cas, es tracta d'ordenar els vaixells del més nou al més antic. L'antiguitat d'un vaixell depèn de l'ID de forma que com més petit sigui el nombre, més antic serà el vaixell.

3.2 Embarcacions en funció del nom

Per a trobar més fàcilment un vaixell, s'haurà de mostrar un llistat ordenat alfabèticament (de la A a la Z) segons el nom de totes les embarcacions del sistema.

3.3 Embarcacions en funció de les prestacions

Com que per a avaluar la qualitat competitiva d'un vaixell no és prou amb tenir en compte la velocitat, ens han demanat ordenar-los combinant una sèrie d'atributs. S'haurà de combinar el **pes**, l'**eslora**, la **capacitat** i la **velocitat màxima** per tal d'obtenir un criteri fiable. Per exemple, un vaixell lleuger i considerablement ràpid però amb una mida prou gran com per que hi càpiguen 3 persones podria ser més interessant que el vaixell més ràpid però on només hi ha lloc per 1 persona.

No hi ha una única solució possible. Per tant, el disseny del criteri d'ordenació per prestacions haurà d'estar explicat de forma detallada a la memòria.

4 Consideracions

4.1 Grups

La pràctica s'ha de realitzar en parelles. Per establir un grup cal utilitzar l'eina corresponent a l'eStudy abans del 30 d'octubre de 2022 a les 23:55. Els alumnes sense grup no podran realitzar l'entrega.

Per desfer grups, referiu-vos a la normativa de pràctiques de l'assignatura.

4.2 Llenguatge

La pràctica es pot implementar en qualsevol llenguatge de programació, a escollir pels estudiants. Si es programa en C, aquesta haurà de compilar, executar i funcionar correctament al servidor de la universitat (matagalls).

4.3 Desenvolupament

Un cop establert un grup, s'assignarà un projecte a les eines Atlassian de la universitat. Independentment del llenguatge escollit cal fer-les servir pel desenvolupament de la pràctica, especialment Bitbucket pel versionament amb git.

4.4 Detecció de copia

Una còpia s'interposa en l'aprenentatge dels alumnes, alhora que és una falta de respecte als companys que han dedicat temps i esforç a la realització del treball.

Una pràctica es classifica com a activitat **altament significativa**. La còpia, parcial o total, d'un company o d'internet es considerarà **acció premeditada**. Per aquests motius, aplicant la [normativa de còpies de la universitat](#), es considerarà una **falta molt greu**.

5 Entrega

5.1 Format

Caldrà entregar dos fitxers al pou corresponent de l'eStudy: El **PDF** de la memòria i un fitxer comprimit **ZIP**, que contindrà:

- README: Fitxer **TXT** o **MD** on s'expliqui **TOT** el que calgui per testejar el codi de la forma més detallada possible (llenguatge, versió del llenguatge, IDE utilitzat, com executar, com compilar, etc).
- Carpeta amb el codi i/o estructura del projecte generat per l'IDE. Ha de correspondre amb el que hi hagi al repositori Bitbucket.

5.2 Memòria

La memòria hauria de contenir els següents apartats:

- Portada (amb el número de grup i els noms complets i login dels membres).
- Índex numerat.
- Explicació del llenguatge de programació escollit, amb els avantatges que proporciona.
- Comparativa d'algorismes d'ordenació, acompanyada d'explicacions sobre com s'han codificat, amb especial atenció al disseny de l'ordenació per prioritats.
- Anàlisi de resultats, tenint en compte els diferents datasets. Cal explicar com s'han obtingut les mesures.
- Problemes observats.
- Conclusions (a nivell personal però sobretot a nivell tecnològic).
- Bibliografia (segons la norma ISO690 o APA7th)

L'objectiu d'aquesta pràctica no només és aprendre algorismes d'ordenació, sinó també veure els avantatges i inconvenients de cadascun. Així doncs, els apartats de comparació i d'anàlisi de resultats tindran un pes important.

La memòria ha d'estar escrita en llenguatge formal. Aquesta és igual o més important que la implementació del treball, ja que reflexa el coneixement adquirit a la pràctica i l'assignatura.

5.3 Data

La pràctica s'haurà d'entregar com a molt tard el dia **27 de novembre del 2022 a les 23:55h**. No s'acceptarà cap entrega posterior.

5.3.1 Recuperació

Si l'entrega no es realitza a temps (NP) o es suspèn, la pràctica haurà de ser entregada de nou com a molt tard el **15 de gener del 2023 a les 23:55**, amb nota màxima de 8.

La darrera oportunitat serà durant la convocatòria extraordinària, amb el **2 de juliol del 2023 a les 23:55** com a data límit i nota màxima de 5.