
Control PRO2 - Torn 1 (tardor 2015)

X26175_ca

Hem decidit estendre la classe `Cjt_estudiants` que heu vist al laboratori amb una nova funcionalitat: obtenir el nombre d'estudiants dins un interval de notes.

Les notes dels estudiants es classifiquen en 10 intervals, identificats amb nombres del 0 al 9. L'interval 0 comprèn les notes més grans o iguals que 0 y menors que 1, l'interval 1 cobreix les notes més grans o iguals que 1 y menors que 2 i així successivament. Suposarem que la nota màxima (10) pertany a l'interval 9. La nota dels alumnes no presentats no pertany a cap interval.

Hem optat per afegir una nova operació pública amb la següent especificació:

```
int nombre_est_interval(int i) const;
/* Pre: 0 <= i <= 9 */
/* Post: el resultat és el nombre d'estudiants del paràmetre implícit amb nota a l'interval i */
```

Això ha suposat afegir un atribut nou a la classe. Tenint això en compte, només heu d'implementar eficientment les següents operacions:

```
void afegir_estudiant(const Estudiant &est, bool& b);
/* Pre: el paràmetre implícit no està ple */
/* Post: b = indica si el p.i. original conté un estudiant amb el dni d'est;
        si b = fals, s'ha afegit l'estudiant est al paràmetre implícit */

void esborrar_estudiant(int dni, bool& b);
/* Pre: cert */
/* Post: b indica si el paràmetre implícit original tenia un estudiant
        amb el dni dni; si b, aquest estudiant ha quedat eliminat
        del paràmetre implícit */
```

Observació

Heu de lliurar un fitxer `solucio.cc` amb una implementació eficient de les operacions `afegir_estudiant` i `esborrar_estudiant` que ha de tenir el següent format:

```
#include "Cjt_estudiants.hh"

void Cjt_estudiants::afegir_estudiant(const Estudiant &est, bool& b)
{
    ... // codi de la implementació
}

void Cjt_estudiants::esborrar_estudiant(int dni, bool& b)
{
    ... // codi de la implementació
}
```

Copieu aquesta plantilla en el vostre `solucio.cc` i completeu-la. El vostre `solucio.cc` no pot contenir la implementació d'altres operacions de la classe.

A l'apartat *Public files* del Jutge us proveïm amb material addicional comprimit en un fitxer `.tar`. Podeu descomprimir aquest fitxer amb la comanda

```
tar -xvf nom_fitxer.tar
```

Aquest material addicional consisteix en els següents fitxers:

- `Cjt_estudiants.hh`: l'especificació Pre/Post de totes les operacions públiques i privades d'aquesta nova versió de la classe `Cjt_estudiants`, així como la definició dels camps privats. Fixeu-vos que hi ha un atribut nou: un vector `intervals`, que conté el nombre d'estudiants de cada interval. Aquest atribut ens ha permès implementar amb la màxima eficiència l'operació `nombre_est_interval` i cal actualitzar-lo en les operacions modificadores de la classe. **És molt important que la implementació de les operacions que us hem encarregat tingui en compte i preservi l'invariant de la representació de la classe `Cjt_estudiants`.** Fixeu-vos també que hem afegit dues operacions privades, `incrementar_interval` i `decrementar_interval` que us recomanem que useu per implementar `afegir_estudiant` i `esborrar_estudiant`.
- `Cjt_estudiants.cc`: la implementació de totes de les operacions de la nova versió de la classe `Cjt_estudiants` tret de les operacions `afegir_estudiant` i `esborrar_estudiant`.
- `Estudiant.hh`: l'especificació de la classe `Estudiant` i la definició dels seus atributs. No presenta cap novetat, tret d'una operació addicional, `comp`, que permet comparar dos estudiants.
- `Estudiant.cc`: la implementació dels mètodes de la classe `Estudiant`.
- `pro2.cc`: un programa principal que podeu fer servir per provar les operacions públiques d'aquesta versió de la classe `Cjt_estudiants`.
- `llegeixme.txt`: instruccions per a generar l'executable del programa `pro2` i provar-lo.

Valorarem positivament que la solució no contingui instruccions (especialment bucles o crides a operacions costoses) ni objectes (especialment vectors o conjunts) innecessaris. No es pot emprar cap estructura de dades que no hagi aparegut a les sessions 1-4 de laboratori.

Quan feu els enviaments el Jutge us indicarà quants jocs de proves passeu i de quin tipus (public o privat). El joc de proves anomenat `public` s'explica al fitxer `llegeixme.txt`. El `privat1` és molt semblant al `public`. Els `privat2` i `privat3` proven situacions especials.

Informació del problema

Autoria: Professors de PRO2

Generació: 2026-01-25T14:41:49.382Z

© *Jutge.org*, 2006–2026.

<https://jutge.org>