

# Examen de PRO2

Enginyeria Informàtica

Examen de la pràctica (torn matí), Desembre 2010

Temps estimat: 2h:30m.

**Problema:** Considereu l'enunciat de la pràctica amb els següents canvis.

1. Desapareixen les opcions -2 i -4 del programa principal.
2. Només existeix un tipus de depuradora, però les seves característiques poden canviar per a cada esdeveniment (propagació), per tant les seves dades de cabal màxim i grau màxim s'hauran de llegir cada vegada a l'opció -1.
3. L'estructura de la conca fluvial només pot contenir nodes amb zero entrades (nodes origen) o amb dues entrades. Les depuradores només poden ser als nodes amb dues entrades.
4. No existeix un esdeveniment d'inicialització ni un estat nominal de la conca fluvial. Tots els esdeveniments tenen una data vàlida i contenen una informació semblant a la de l'esdeveniment d'inicialització de la pràctica, és a dir, tots els nodes origen tenen valors de cabal i grau de contaminació i els nodes no origen poden tenir depuradora. Els nodes no origen no tindran valors de cabal i grau (no hi hauran pluges). Cada esdeveniment s'ha d'aplicar a una conca amb estructura, però seca i sense depuradores prèvies.
5. A l'històric d'esdeveniments només cal emmagatzemar, per a cada esdeveniment, la data i el cabal i el grau de contaminació obtinguts a la desembocadura de la conca.
6. L'opció -1 ara funciona de la següent manera. Es llegeixen les dades de cabal màxim i grau màxim de l'únic tipus de depuradora. Després es llegeix la data de l'esdeveniment, el nombre de tuples d'aquest i les tuples  $\langle k \ d \ c \ g \rangle$ . Tanmateix, no existirà una classe Esdeveniment o Evento, sinó que la data es tractarà separatament i la resta d'informació de l'esdeveniment modificarà el contingut de la conca. Després es propagaran els cabals i graus per la conca (aplicant les depuradores que hi hagin) per obtenir el cabal i el grau de contaminació a la desembocadura. S'escriuran aquests i s'afegirà una tupla  $\langle \text{data}, \text{cabal}, \text{grau} \rangle$  a l'històric.
7. L'opció -3 ara funciona de la següent manera. Es llegeix una data, però ara no es llegeix cap enter més, perquè només hi haurà una operació possible: obtenir l'esdeveniment amb grau màxim anterior a la data (sense incloure aquesta). S'escriuran la data, el cabal i el grau d'aquest esdeveniment o tres zeros si no existeix tal esdeveniment.

**Es demana** completar en C++ el disseny modular que us donem a mig fer per a resoldre la pràctica amb aquests canvis. Haureu de fer servir obligatòriament el programa principal pro2.cpp que us donem complet. Els arxius que haureu de completar i lliurar són els següents:

- \* Cuenca.hpp: Cal completar els atributs i l'especificació de les operacions privades (si cal alguna) de la conca fluvial. Ja es dona l'especificació de les operacions públiques.

- \* Cuenca.cpp: Cal implementar les operacions públiques i privades de la conca fluvial.
- \* Historico.hpp: Cal completar els atributs i l'especificació de les operacions privades (si cal alguna) de l'històric. Ja es dóna l'especificació de les operacions públiques.
- \* Historico.cpp: Cal implementar les operacions públiques i privades (si cal alguna) de l'històric.

**Important:**

- Es valorarà molt el grau de modularitat del disseny i es considerarà un **error greu** el fet de no treballar amb independència de la implementació.
- Es considerarà un **error greu** no tenir en compte les simplificacions implicades pels canvis imposats sobre l'enunciat.
- **No es valorarà positivament** cap funcionalitat del programa que no s'hagi demanat en aquest enunciat i consti en el programa principal donat; de fet, es valorarà negativament qualsevol modificació del programa principal i de l'especificació de les operacions públiques de les classes.
- No s'ha de fer cap justificació de les operacions.
- Només cal especificar les noves operacions privades que useu, però no cal que sigui en format doxygen.