

Programación 1

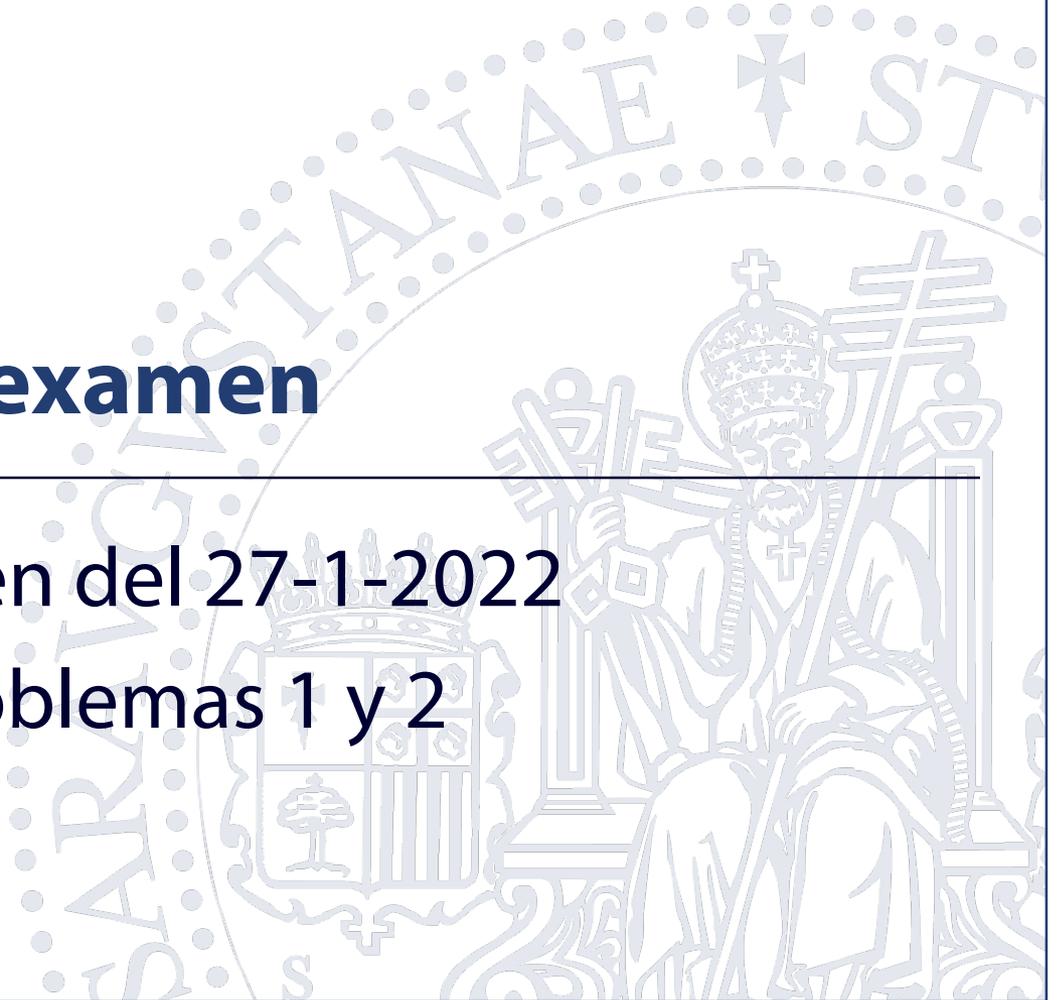
Problemas de examen

Examen del 27-1-2022

Problemas 1 y 2



Escuela de
Ingeniería y Arquitectura
Universidad Zaragoza





Introducción

- La red de aforos de la Confederación Hidrográfica del Ebro [...], a través de sensores, recoge información [...] como [...] niveles de agua en canales y ríos [...].
- [...] [N]ecesidad de desarrollar un programa en C++ que genere un conjunto de ficheros que [...] partirá de la información almacenada en una serie de ficheros que contienen mediciones de caudal de ríos [...].



Ficheros de datos de caudales

```
<fichero-caudales> ::= { <caudales-diarios> }  
<caudales-diarios> ::= <fecha>  
    { <delimitador> <caudal> } <fin-de-línea>  
<fecha> ::= literal-cadena  
<caudal> ::= literal-entero  
<delimitador> ::= “;”  
<fin-de-línea> ::= “\n”
```



Ficheros de datos de caudales

- El número de caudales registrados en cada fecha debería ser igual a 24, pero en ocasiones los sistemas de comunicación o los propios sensores fallan, y puede ocurrir que en una determinada fecha haya menos de 24 mediciones de caudal.



Ejemplo: Fichero «9011-ebro-zaragoza.csv»

```
miércoles, 17 de noviembre de 2021;53;53;53;53;53;53;55;55;55;55;55;53;53;55;55;55;55;55;56;58;58;60;60;62
jueves, 25 de noviembre de 2021;122;125;129;136;139;142;153;156;153;153;153;149;142;139;136;136[...];122;122
viernes, 19 de noviembre de 2021;69;69;69;71;69;71;71;71;71;71;71;71;69;69;69;69;67;67;65;65;65;65;65
sábado, 20 de noviembre de 2021;65;62;62;62;65;65;65;65;65;65;65;67;67;67;67;67;67;67;67;67;67;67;67
lunes, 22 de noviembre de 2021;60;60;60;60;60;60;60;58;58;58;58;60;60;60;60;60;60;60;60;60;60;62;62;62
martes, 23 de noviembre de 2021;62;62;62;62;62;62;62;69;71;71;71;71;77;80;89;86;77;73;69;67;65;65;67;67
miércoles, 24 de noviembre de 2021;67;69;69;71;71;73;77;77;80;83;86;89;93;93;93;96;99;102[...];105;118
viernes, 26 de noviembre de 2021;122;122;118;118;118;118;118
sábado, 27 de noviembre de 2021;149;156;156;160;166;173;180;187;194;201;208;215;222;226;226[...];237;237
jueves, 18 de noviembre de 2021;62;62;62;62;62;62;62;62;65;65;65;67;67;67;67;69;69;69;69;69;69;69;69;69
domingo, 28 de noviembre de 2021;233;233;233;233;233;233;233;233;233;233;233;233;233;233;233;237;233;233[...];240;247
lunes, 29 de noviembre de 2021;251;258;266;273;384
martes, 30 de noviembre de 2021;388;392;396;396;401;405;409;413;417;426;434;443;451;464;473;477[...];558;571
miércoles, 1 de diciembre de 2021;584;593;601;614;623;627;636;644;657;666;675;685;694;703;712[...];786;791
jueves, 2 de diciembre de 2021
viernes, 3 de diciembre de 2021;1046;1055;1060;1064;1069;1074;1069;1060;1050;1036;1013;995;967[...];731;726
domingo, 21 de noviembre de 2021;67;67;67;67;67;65;65;65;65;65;65;65;65;65;65;62;62;62;62;62;62;62;60;60
sábado, 4 de diciembre de 2021;722;722;722;726;726;731;740;745;754;759;768;773;782;791;796;800[...];837;842
[...]
```



Problema 1.º

```
/*  
 * Pre: «nomFichero» representa el nombre de un fichero de texto  
 * que, si existe, cumple con la sintaxis de la regla  
 * <fichero-caudales> definida en el enunciado.  
 * Post: Si existe el fichero de nombre «nomFichero», a partir  
 * de sus datos, esta función genera un fichero denominado  
 * «nomCorregido» que tiene su mismo contenido, con la  
 * excepción de que no se copian las líneas que no  
 * contienen exactamente «NUM_HORAS» mediciones de caudal  
 * y devuelve «true». En caso de que «nomFichero» no  
 * exista o no se haya podido crear «nomCorregido»,  
 * escribe el correspondiente mensaje de error en «cerr» y  
 * devuelve «false».  
 */  
bool generarFichCorregido(const string nomFichero,  
                          const string nomCorregido);
```



Problema 1.º

- Se valorará que este problema se resuelva a través de una descomposición modular adecuada.
- **También puede tenerse en cuenta que la condición que tiene que cumplir una línea para ser copiada del fichero nomFichero al fichero nomCorregido depende de una característica concreta de la línea completa, que puede determinarse sin necesidad de llegar a descomponerla en su lectura en la totalidad de los datos que la forman.**



Problema 2.º

- Los datos de los sensores son muy variables y [...] se va a reducir el número de datos de caudal de cada fecha de los 24 iniciales a 4, consistiendo cada uno de ellos en la media de 6 de los datos de caudal iniciales. El primer dato será el caudal medio de los 6 primeros caudales iniciales, el segundo, la media de los 6 caudales iniciales siguientes y así sucesivamente.



Problema 2.º

Por ejemplo, si en una determinada fecha se hubieran registrado las 24 mediciones de caudal siguientes:

2	2	2	2	2	2	2	2	5	5	5	7	7	7	7	9	9	9	9	9	9	9	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

entonces, los cuatro datos de caudales medios correspondientes a esa fecha serían:

2,00	4,33	8,00	9,00
------	------	------	------



Problema 2.º

```
const unsigned NUM_HORAS = 24;  
const unsigned NUM_MEDIAS = 4;  
const unsigned DATOS_POR_MEDIA  
           = NUM_HORAS / NUM_MEDIAS;
```



Problema 2.º

```
/*  
 * Pre: .....  
 * Post: Calcula «NUM_MEDIAS» medias a partir de los datos  
 * del vector «caudales» que almacena en el vector  
 * «medias». La primera componente del vector  
 * «medias» es la media de las primeras  
 * «DATOS_POR_MEDIA» componentes del vector  
 * «caudales», la segunda componente del vector  
 * «medias» es la media de las siguientes  
 * «DATOS_POR_MEDIA» componentes de «caudales», y  
 * así sucesivamente.  
 */  
void calcularMedias(... caudales ....., ... medias .....);
```