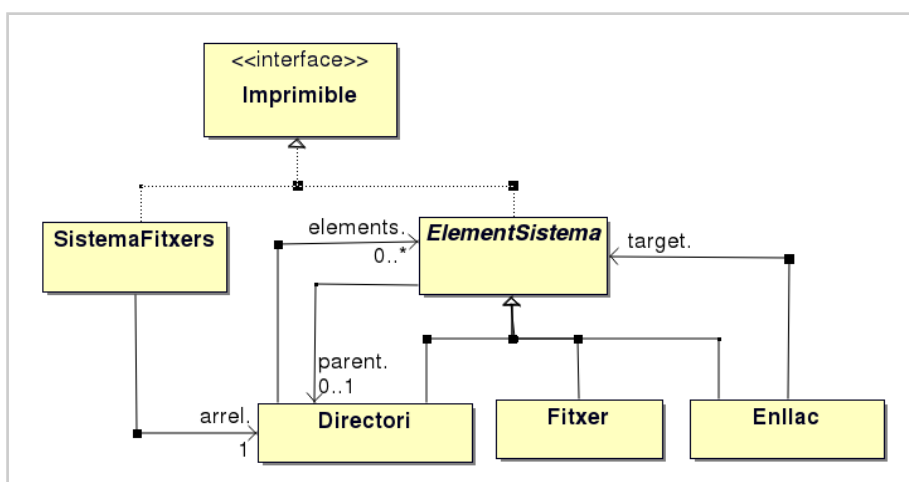


DAM2/DAW2 – UF4 Pt1. Sistema de fitxers

Enunciat

L'enunciat defineix els elements d'un sistema de fitxers Linux, amb les seves propietats i relacions bàsiques, tal com es mostren a la següent figura.



Trobareu el diagrama de classes detallat amb els atributs i mètodes de les classes del sistema a l'[annex A](#).

Junt amb l'enunciat hi ha una classe amb un mètode «main» que inclou unes proves bàsiques. També teniu disponible la sortida que hauria de generar la classe de proves a l'[annex B](#).

Que cal fer?

- **Crear les classes i interfícies** de l'esquema amb els atributs, mètodes i modificadors indicats. No canvieu els noms dels atributs ni dels mètodes per tal de garantir que el programa de proves que s'adjunta amb l'enunciat funciona correctament.
- Els constructors de les classes es troben indicats a l'esquema de l'[annex A](#). Afegir les validacions naturals segons el tipus de l'atribut, sobretot per evitar els valors nuls als atributs de les instàncies.
- **Cal afegir «getters/setters»** per tots els atributs d'instància unitaris que no siguin públics, per tant **no s'han d'afegir ni per atributs estàtics, ni per vectors**. Afegir validacions als «setters» per evitar modificacions en cas que el paràmetre d'entrada tingui un valor incorrecte.
- Cal **implementar la resta de mètodes** segons els requeriments indicats a continuació.



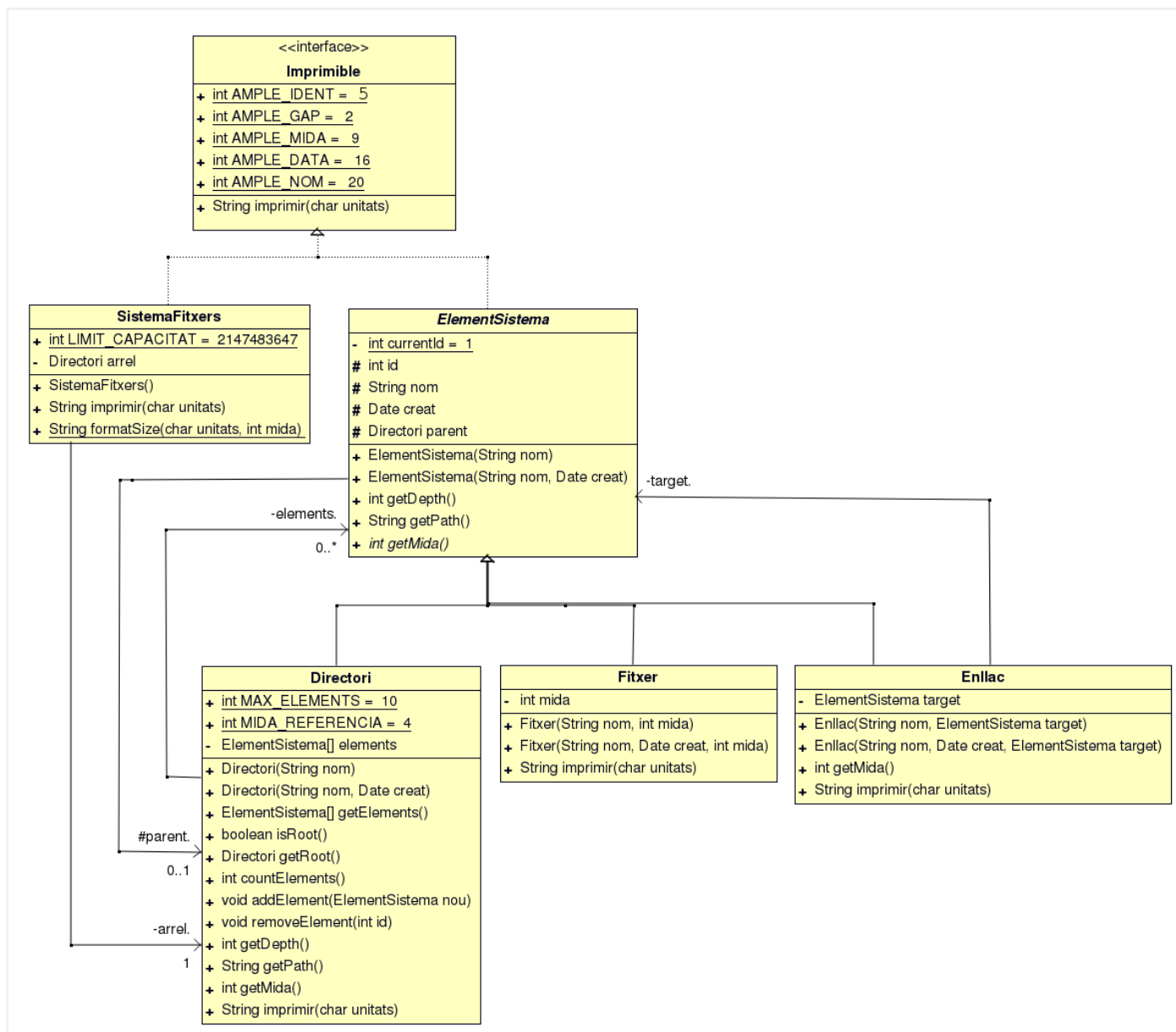
Descripció dels principals mètodes

Interfície «Imprimible»	
+imprimir(char unitats)	Mètode per imprimir un element del Sistema de Fitxers en les unitats indicades. Els possibles valors del paràmetre d'entrada «unitats» són: 'B' => Bytes 'K' => Kilobytes 'M' => Megabytes 'G' => Gigabytes
Constants: AMPLE_IDENT, AMPLE_GAP, AMPLE_MIDA, AMPLE_DATA, AMPLE_NOM	
Fan referència a les diferents mides que cal tenir en compte per imprimir els diferents elements, per exemple a continuació s'indica cada caràcter a quina de les amplades correspon:	
<pre> IIIII GGDDDDDDDDDDDDDDDDGGMMMMMMMMGGNNNNNNNNNNNNNNNNNN ...2 F 2018-06-02 21:35 1024 KB proves.txt </pre>	
Classe «SistemaFitxers» Implementa interfície «Imprimible»	
+SistemaFitxers()	Constructor. Cal crear un directori amb el nom "/" i assignar-lo a l'atribut «arrel».
+imprimir(char unitats)	Retorna el resultat d'imprimir l'atribut «arrel» amb les unitats indicades per paràmetre.
+ setArrel(Directori arrel)	Cal modificar aquest mètode per tal que no faci res, no s'ha de poder actualitzar l'arrel del Sistema de Fitxers.
Classe abstracte «ElementSistema» Implementa Interfície «Imprimible»	
+ElementSistema(String nom, Date creat)	Constructor. Inicialitza el nom i la data de l'element amb els valors dels paràmetres. Si el nom és nul, s'indica el valor "". Si la data d'entrada és nul·la, la data de creació s'actualitza amb la data actual. A l'atribut «id» de la instància s'assigna el valor de l'atribut estàtic «currentId», i el valor d'aquest últim s'incrementa en una unitat.
+ElementSistema(String nom)	Constructor. Igual que l'anterior però directament la data de creació s'actualitza amb la data actual.
+ getDepth(): int	Retorna la profunditat de l'element en la jerarquia del Sistema de Fitxers, es calcula a partir de la profunditat del seu pare (atribut «parent») + 1.
+ getPath(): String	Retorna la ruta de l'element al Sistema de Fitxers, s'obté a partir de la ruta del seu pare (atribut «parent») afegint el separador de nivell "/" i el nom de l'element.
Classe «Fitxer» hereta de «ElementSistema»	
+ Fitxer(String nom, int mida) + Fitxer(String nom, Date creat, int mida)	Constructors. Inicialitzen les dades pròpies (atribut «mida») i envien al seu pare la resta fent servir el constructor corresponent.
+imprimir(char unitats)	Retorna una línia de text amb la impressió del fitxer. Es poden consultar exemples a l' annex B .
Classe «Enllac» hereta de «ElementSistema»	
+ Enllac(String nom,	Constructors. Inicialitzen les dades pròpies (atribut «target») i envien al seu pare la resta



ElementSistema target) + Enllac(String nom, Date creat, ElementSistema target)	fent servir el constructor corresponent.
+ getMida(): int	Retorna 0. Els enllaços no tenen mida.
+imprimir(char unitats)	Retorna una línia de text amb la impressió de l'enllaç. Es poden consultar exemples a l' annex B .
Classe «Directori» hereta de «ElementSistema»	
+ Directori(String nom) + Directori(String nom, Date creat)	Constructors. Inicialitzen el vector d'elements per un total de MAX_ELEMENTS i envien al seu pare la resta fent servir el constructor corresponent.
+ getElements(): ElementSistema[]	Retorna el vector d'elements del Sistema de Fitxers que hi ha actualment a dins del directori.
+ isRoot(): boolean	Indica si el directori actual és l'arrel. L'arrel és l'únic element del Sistema de Fitxers que no té pare (atribut «parent»).
+ getRoot(): Directori	Retorna el directori arrel. Si aquest directori és l'arrel es retorna ell mateix, en cas contrari retorna l'arrel del seu pare (atribut «parent»).
+ countElements(): int	Retorna el total d'elements que hi ha actualment a dins del directori. Les posicions del vector «elements» que no siguin nul·les.
+ addElement(ElementSistema nou)	Afegeix un nou element al vector d'elements del directori sempre que aquest nou element no sigui nul i el vector no estigui ple.
+ removeElement(int id)	Esborra l'element amb identificador (atribut «id») indicat per paràmetre del vector d'elements del directori.
+ getDepth(): int	Reescriptura del mètode de la super classe. Si aquest directori és l'arrel retorna 0, en cas contrari retorna la implementació de la super classe.
+ getPath(): String	Reescriptura del mètode de la super classe. Si aquest directori és l'arrel retorna un text buit "", en cas contrari retorna la implementació de la super classe.
+ getMida(): int	<p>Retorna la suma de les mides de tots els elements del directori, i a més la mida que ocupa registrar la referència de cada element del propi directori, o sigui:</p> <ul style="list-style-type: none">• Suma de les mides de tots els elements• Nombre d'elements * AMPLE_MIDA_REFERENCIA <p>Per exemple si dins un directori hi ha dos elements (30Bytes i 15Bytes) i la mida de cada registre és 4Bytes, el resultat seria:</p> $30\text{Bytes} + 15\text{Bytes} + 2 * 4\text{Bytes} = 53\text{Bytes}$
+imprimir(char unitats)	Retorna una línia de text amb la impressió de les dades del directori, després una línia en blanc i per cada element la impressió d'aquest element identada (cap a la dreta) segons el valor de «AMPLE_IDENT». Es poden consultar exemples a l' annex B .

Annex A. Diagrama de classes UML





Annex B. Exemple sortida

```
##### 1. IMPRIMIR SISTEMA KB

1 D  2023-10-15 17:52      0 KB  /

##### 2. CONSULTES ARREL BUIDA

    ID (1): 1
    nom ("/"): /
    elements (0): 0
    depth (0): 0
    Mida (0): 0
    Arrel ("/"): /

##### 3. IMPRIMIR ARREL BUIDA B

1 D  2023-10-15 17:52      0 B  /

##### 4. AFEGIR FITXER "proves.txt" i IMPRIMIR ARREL B

1 D  2023-10-15 17:52  1048580 B  /
...2 F  2023-10-15 17:52  1048576 B  proves.txt

##### 5. AFEGIR FITXER "virus_destruccio_total.exe" i IMPRIMIR ARREL KB

1 D  2023-10-15 17:52    6144 KB  /
...2 F  2023-10-15 17:52    1024 KB  proves.txt
...3 F  2023-10-15 17:52    5120 KB  virus_destruccio_...

##### 6. AFEGIR DIRECTORIS "bin" "etc" "home" "lib" "usr" "var" i IMPRIMIR SISTEMA FITXERS MB

1 D  2023-10-15 17:52      6 MB  /
...2 F  2023-10-15 17:52      1 MB  proves.txt
...3 F  2023-10-15 17:52      5 MB  virus_destruccio_...
...4 D  2023-10-15 17:52      0 MB  /bin
...5 D  2023-10-15 17:52      0 MB  /etc
...6 D  2023-10-15 17:52      0 MB  /home
...7 D  2023-10-15 17:52      0 MB  /lib
...8 D  2023-10-15 17:52      0 MB  /usr
...9 D  2023-10-15 17:52      0 MB  /var

##### 7. AFEGIR DIRECTORIS "usuari/Escriptori" DINS "home", AFEGIR FITXER "usuari/.profile"
#####      i IMPRIMIR DIRECTORI "/usuari" B

.....10 D  2023-10-15 17:52      11 B  /usuari
.....11 D  2023-10-15 17:52      0 B  /Escriptori
.....12 F  2023-10-15 17:52      3 B  .profile

##### 8. AFEGIR DIRECTORI "bin" DINS "/usr", AFEGIR FITXERS "ifconfig" "netstat"
#####      i IMPRIMIR DIRECTORI "/usr" KB

...8 D  2023-10-15 17:52    184 KB  /usr
```



```
.....13 D  2023-10-15 17:52      184 KB  /bin

.....14 F  2023-10-15 17:52       66 KB  ifconfig
.....15 F  2023-10-15 17:52      117 KB  netstat

##### 9. CONSULTES DIRECTORI "/usr"

ID (8): 8
nom ("usr"): usr
nom ("/usr"): /usr
elements (1): 1
depth (1): 1
Mida (188572): 188572
Arrel ("/"): /

##### 10. CONSULTES DIRECTORI "/usr/bin"

ID (13): 13
nom ("bin"): bin
path ("/usr/bin"): /usr/bin
elements (2): 2
depth (2): 2
Mida (188568): 188568
Arrel ("/"): /

##### 11. CONSULTES FITXER "ifconfig"

ID (14): 14
nom ("ifconfig"): ifconfig
path ("/usr/bin/ifconfig"): /usr/bin/ifconfig
depth (3): 3
Mida (68360): 68360

##### 12. AFEGIR LINKS "/bin/ifconfig" que apunti a "/usr/bin/ifconfig", "/bin/netstat" que apunti a "/usr/bin/netstat"
#####      i IMPRIMIR DIRECTORI "/bin" B

...4 D  2023-10-15 17:52          8 B  /bin

.....16 L  2023-10-15 17:52          ifconfig      -> /usr/bin/ifconfig
.....17 L  2023-10-15 17:52          netstat        -> /usr/bin/netstat

##### 13. ESBORRAR DIRECTORI "/home/usuari/Escriptori", ESBORRAR FITXER "/home/usuari/.profile"
#####      i IMPRIMIR DIRECTORI "/home" MB

...6 D  2023-10-15 17:52          4 B  /home

.....10 D  2023-10-15 17:52          0 B  /usuari
```