

Generador d'Horaris

Entrega 1

2018-19 1r-QT

Júlia Bosch Llufríu
Marc Caselles Muns
Jesús Mercadal Mir

ÍNDEX

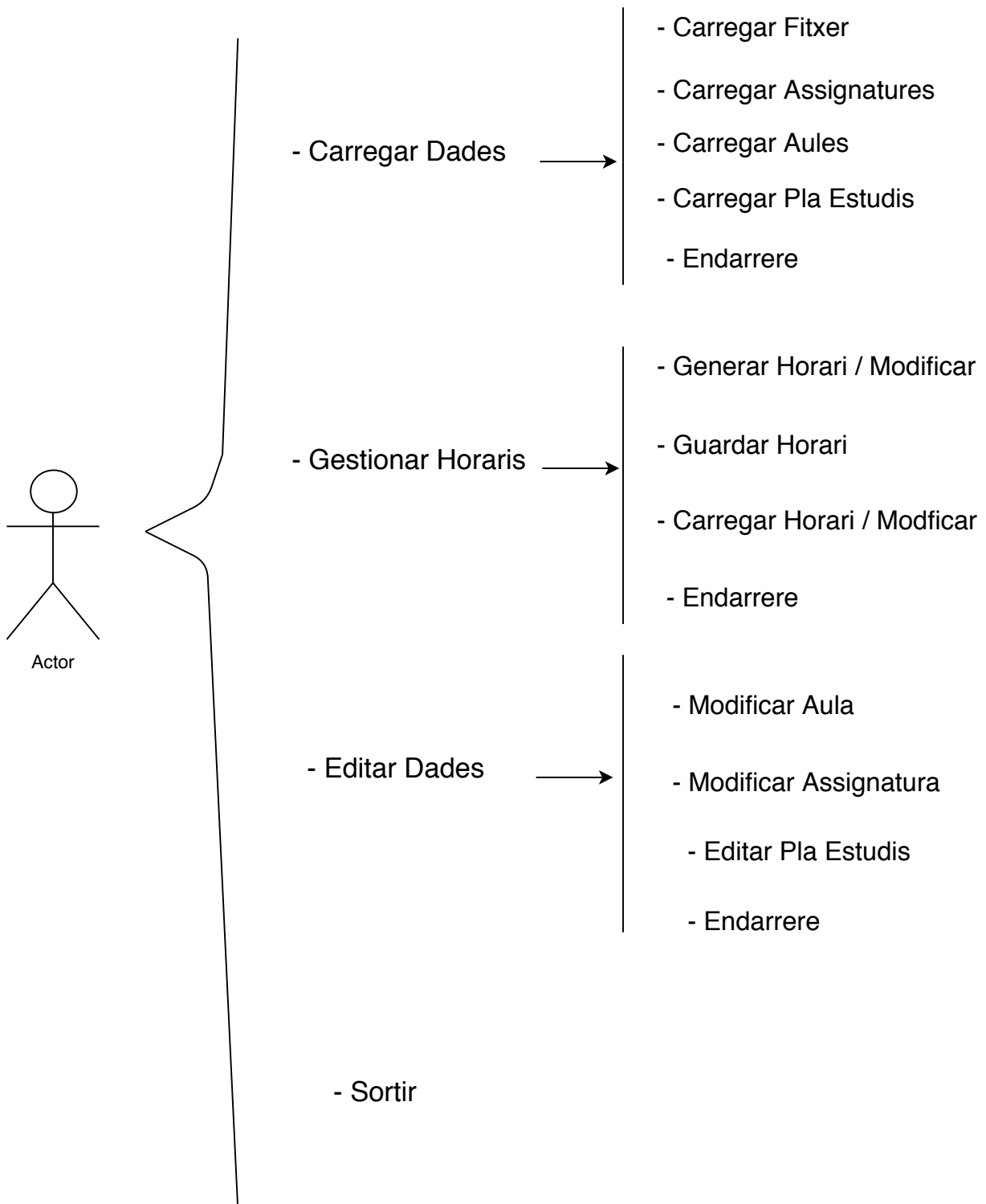
DOCUMENTACIÓ

1. Casos d'ús
2. Model conceptual de les dades
 - 2.1. Diagrama UML (adjuntat)
 - 2.2. Especificació de les classes
 - 2.2.1. Assignatura
 - 2.2.2. Aula
 - 2.2.3. Casella
 - 2.2.4. ConjuntAssignatures
 - 2.2.5. ConjuntAules
 - 2.2.6. CtrlDomini
 - 2.2.7. Enumeracio
 - 2.2.8. GeneradorHorari
 - 2.2.9. Graph
 - 2.2.10. Horari
 - 2.2.11. Main
 - 2.2.12. Matriu
 - 2.2.13. PlaEstudis
 - 2.2.14. RestriccioBinaria
 - 2.2.15. Restriccions
 - 2.2.16. RestriccioUnaria
 - 2.2.17. Sessio
 - 2.2.18. UAH
3. Explicació estructura de dades i algorisme
4. Llista de les classes implementades per cada membre del grup
5. Llibreries externes
6. Manual d'ús de l'aplicació

JOCS DE PROVA

1. Escenaris
2. Driver

Casos D'Ús:



Carregar Dades:

L'usuari inicialitza l'escenari que vol representar amb els diferents camps necessaris per tal de generar l'horari.

Generar Horari:

Crea i mostra un horari a partir de les dades introduïdes per l'usuari en el camp de carregar dades.

Guardar Horari:

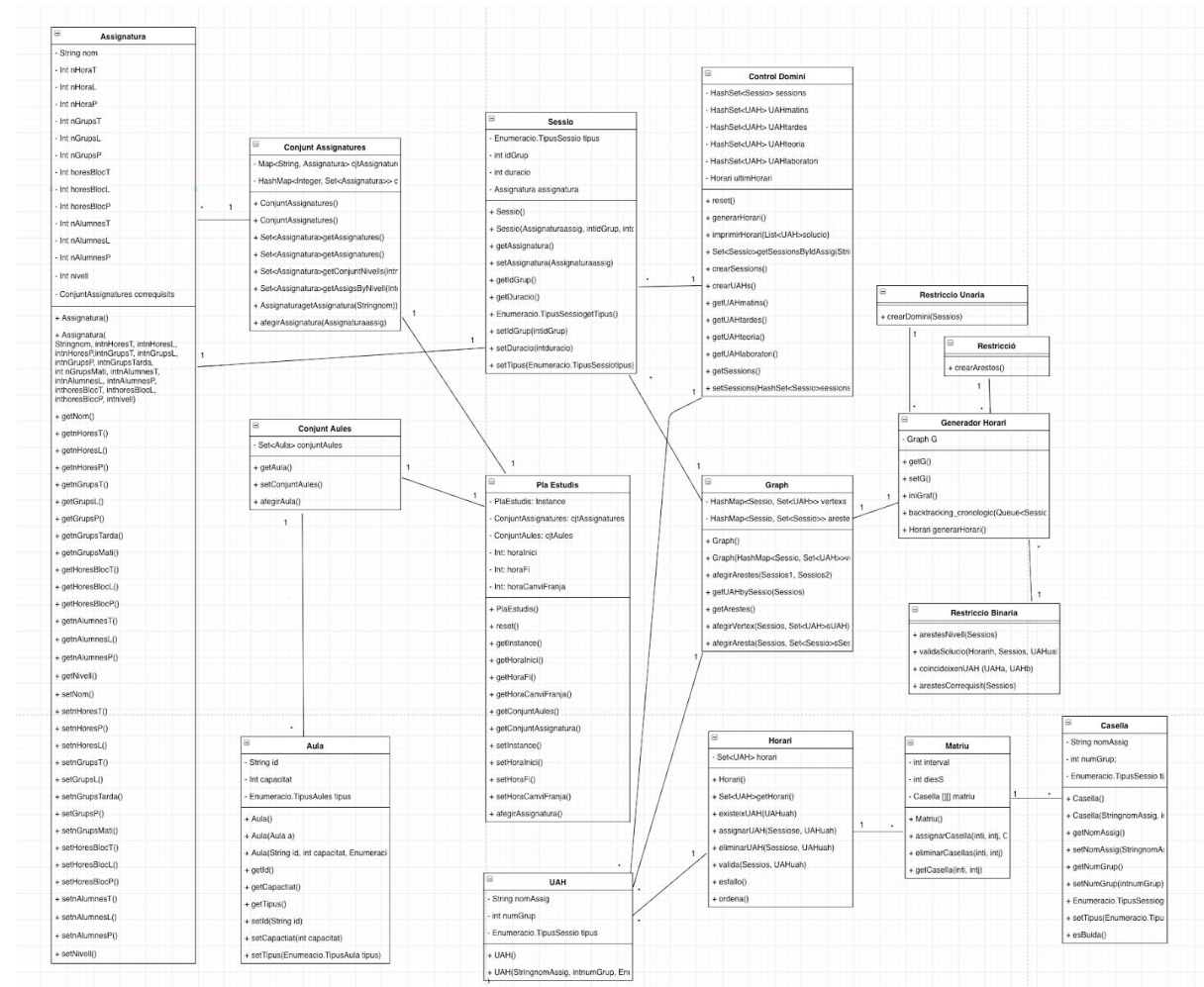
L'usuari pot guardar l'urari generat en "Generar Horari" per tal de poder fer una consulta posteriorment.

Carregar Horari:

Carrega un horari dels quals hi ha guardats en el sistema, i poder-lo visualitzar.

2. Model conceptual de les dades

2.1. UML



2.2. Explicació Classes:

· Assignatura:

Estructura bàsica d'una Assignatura, amb el nom d'aquesta que l'identifica i el nombre d'hores, nombre d'alumnes, hores de matí, hores de tardes i nivell, del tipus de teoria, laboratori i problemes. Funcionalitats bàsiques.

- **Aula:**

Estructura bàsica d'una Aula, amb un id alfanumèric que la identifica, capacitat d'alumnes que té i el tipus de [Teoria o Laboratori].
Funcionalitats bàsiques.

- **Casella:**

Estructura d'una casella. Aquesta estructura l'utilitzem per poder mapejar l'horari resultant de la funció generar horari a una matriu de caselles. Cada casella conté el més bàsic de la sessió necessari per imprimir l'horari: nom de l'assignatura, grup i tipus (T/L/P).

- **Conjunt Assignatures:**

Estructura composta per Assignatures, amb un conjunt d'Assignatures genèriques del sistema i un altre conjunt amb els nivells d'aquestes.
Conté funcionalitats bàsiques.

- **Conjunt Aules:**

Estructura composta per Aules. Conté funcionalitats bàsiques.

- **Controladora Domini:**

Estructura composta per totes les UAH i Sessions dels sistema, i genera una nova instància de Horari. Podem executar varies funcionalitats que són les següents:

- **Ressetejar:** “els conjunts de UAH que estava compostat la controladora es ressateja”.

- **Generar Horari:** “podem generar un nou horari sobre els paràmetres indicats per les altres classes, que indiquen el entorn del programa”.
- **Imprimir Horari:** “imprimeix l’horari indicat per el conjunt de UAH per pantalla”.
- **Donar Sessions per Assignatura:** “donar les sessions per aquella Assignatura”.
- **Crear Sessions:** “crea totes les Sessions del sistema”.
- **Crear UAH:** “crea totes les UAH del sistema”.

· **Enumeració**

Classe creada amb la finalitat d’unificar les enumeracions necessàries per el funcionament de l’aplicacio. Conté Dia, TipusSessió i TipusAula.

· **Generador Horari:**

Estructura on s’aplica l’algorisme. Està composta per un Graph, i apart de tenir les funcionalitats bàsiques podem realitzar les següents funcions:

- **Inicialitzar:** inicialitza les condicions del Graph.
- **Backtraking Cronològic:** apliquem un backtraking per tal de generar l’horari amb les condicions especificades.
- **Generar Horari:** genera un nou Horari a partir de l’escenari indicat en el sistema a partir de les altres classes genèriques.

· **Graph:**

Estructura composta per un conjunt de UAH i Sessions. És la classe encarregada de realitzar els vèrtex el conjunt de Sessions amb les UAH

disponibles per cada una d'elles i les arestes "Restriccions". Les funcionalitats que podem realitzar són:

- **Afegir Aresta:** afegir una aresta entre dos vèrtexs.
- **Afegir Vèrtex:** afegir un nou node en el graph.
- **UAH Per Sessió:** donar la informació de les UAH disponibles per una sessió.
- "Donar la informació d'un Vèrtex o una Aresta".

· **Horari**

Aquesta classe és l'encarregada d'emmagatzemar les estructures de dades necessàries per generar, guardar i escriure l'horari. Té dos atributs privats: assignació i horari.

Assignació és utilitzada a l'hora d'aplicar el backtracking cronològic al graf i és sobre la que anem construint i deconstruint la solució.

Horari és l'assignació mapejada a una matriu de caselles per poder imprimir eficientment el resultat generat.

· **Main**

És la classe principal del programa. És l'encarregada de mostrar el menú principal amb els casos d'ús de l'aplicació i executar les comandes necessàries per tal de dur-los a terme, així com d'inicialitzar l'escenari a través de les dades del fitxer de l'usuari.

· **Matriu**

Estructura utilitzada per mapejar el resultat del backtracking a una matriu de caselles. S'utilitza per imprimir i se'n crea una per a cada aula. Correspon a l'horari de cada aula.

- **Pla Estudis:**

Estructura composta per el conjunt d'Aules i Assignatures del sistema, també conté l'hora d'inici, fi i canvi de la franja, que el programa tindrà en conta a l'hora de generar horari.

- **Restricció Binària:**

Estructura de només mètodes, on es generen les arestes del graf a partir de les restriccions entre sessions.

- **Restricció Unària:**

Estructura de només mètodes, on reduim el número de possibilitats d'UAH d'una Sessió, a partir de l'escenari indicat en el sistema. És necessari degut a la impossibilitat de comprovar restriccions reflexives en la nostra representació del problema.

- **Restriccions**

Classe de només un mètode, que és l'encarregat d'afegir totes les arestes d'una sessió al graf que s'utilitza en executar l'algorisme. Les arestes resultants corresponen a la unió de les arestes degudes a nivell i les degudes a correquisits.

- **Sessió:**

Extensió d'Assignatura, amb un identificador del grup, el tipus, i l'assignatura a la que pertany.

- **UAH:**

Estructura bàsica d'una UAH, amb l'hora, dia, la sessió assignada i l'aula.

3. Explicació estructura de dades i algorisme

Com ja s'ha mencionat anteriorment, hem decidit resoldre el problema amb un algorisme de backtracking cronològic simple.

Per poder aplicar aquest algorisme hem representat el problema com un graf que:

- Té tants nodes com sessions resultants de les assignatures
- Cada node és un conjunt de sessió i el seu domini de UAHs
- Les arestes entre sessions són dirigides i es calculen per cada una d'elles.

Així els nodes serien les variables del problema, els arcs representen les restriccions i les UAHs disponibles, els dominis de les variables.

Amb aquesta representació podem aplicar l'algorisme de backtracking que:

- Té un primer paràmetre sFutures que és una cua de les sessions a les que queden UAHs per assignar.
- Té un segon paràmetre solució que conté les solucions parcials.

i funciona de la següent manera:

- Si sFutures és buit, llavors no queden sessions amb UAHs pendants d'assignar i l'algorisme ha acabat.
- S'obté el primer element de la cua i s'itera per totes les UAHs del domini, de forma que l'algorisme prova d'assignar-les i comprova si la solució és vàlida segons les restriccions que es tenen definides (i que estan representades amb les arestes).
- Llavors, per cada assignació vàlida es fa la crida recursiva amb el conjunt d'sFutures i la solució parcial que tenim construïda.
- Si cada assignació dóna una solució parcial vàlida, l'algorisme permet que es canviï el valor de la variable anterior retornant la

solució en estat de fallada. En el nostre cas, ho hem representat com un horari buit.

4. Relació/llista de les classes implementades per cada membre del grup:

Júlia:

Restricció Binaria, Graph, Controladora De Domini, Restricció, Generador Horari (conjunta).

Marc:

Restricció Unaria, Casella, Matriu, Horari, UAH, Aula, Conjunt Aules, Generador Horari (conjunta).

Jesús:

Assignatura, Conjunt Assignatura, Sessió, Pla Estudis.

Jocs de prova

Escenaris:

Nivell

Aquest escenari està especialitzat en comprovar les restriccions de nivell de les assignatures, ja que n'hi ha dues del nivell 1 i dues del nivell 2. Així, en la nostra representació del problema només s'hauran d'afegir les arestes degudes a la restricció de nivell

Output

Aula A6101

	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES
8h	PRO2 10 T	-----	EC 10 T	-----	-----
9h	F 10 T	-----	-----	-----	-----
10h	-----	EC 10 T	F 10 T	-----	-----
11h	FM 10 T	-----	-----	-----	-----
12h	FM 10 T	PRO2 10 T	-----	-----	-----
13h	-----	-----	PRO2 10 T	-----	PRO2 10 T
14h	FM 20 T	-----	F 21 P	-----	-----
15h	-----	-----	-----	-----	-----
16h	-----	-----	-----	-----	-----
17h	FM 21 P	FM 20 T	-----	-----	F 20 T
18h	-----	F 20 T	-----	-----	-----
19h	-----	-----	-----	-----	-----

Aula A5206

	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES
8h	-----	-----	-----	FM 13 P	-----
9h	-----	-----	-----	F 11 P	-----

10h	-----	-----	-----	-----	-----
11h	-----	-----	-----	F 12 P	-----
12h	-----	-----	-----	-----	-----
13h	-----	-----	-----	-----	-----
14h	-----	-----	-----	-----	-----
15h	-----	-----	-----	-----	-----
16h	-----	-----	-----	-----	FM 22 P
17h	-----	-----	-----	-----	-----
18h	-----	-----	-----	-----	-----
19h	-----	-----	-----	-----	-----

Aula C6S03

	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES
8h	F 11 L	-----	-----	-----	-----
9h	EC 12 L	-----	-----	FM 13 L	F 12 L
10h	-----	-----	F 12 L	EC 11 L	-----
11h	-----	-----	-----	-----	-----
12h	-----	PRO2 12 L	-----	-----	-----
13h	-----	-----	-----	-----	-----
14h	-----	-----	FM 24 L	-----	-----
15h	-----	-----	-----	-----	-----
16h	-----	-----	F 23 L	-----	-----
17h	-----	-----	-----	-----	-----
18h	F 21 L	-----	-----	-----	-----
19h	-----	-----	-----	-----	-----

Aula C6S05

	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES
8h	-----	-----	-----	-----	-----
9h	-----	-----	F 11 L	-----	-----
10h	-----	FM 14 L	-----	-----	-----
11h	-----	-----	-----	FM 12 L	-----
12h	-----	-----	-----	-----	-----
13h	-----	-----	-----	-----	EC 14 L

14h	F 22 L	-----	-----	-----	-----
15h		-----	-----	-----	-----
16h		-----	-----	-----	-----
17h		-----	-----	-----	-----
18h		-----	-----	-----	-----
19h	F 23 L	-----	-----	-----	-----

Aula A5202

	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES
8h	-----	-----	-----	-----	-----
9h	-----	-----	-----	FM 11 P	-----
10h	-----	-----	-----	-----	-----
11h	-----	-----	-----	-----	-----
12h	-----	-----	-----	-----	-----
13h	-----	-----	-----	-----	-----
14h	-----	-----	-----	-----	-----
15h	-----	-----	-----	-----	-----
16h	-----	-----	-----	-----	-----
17h	-----	-----	-----	-----	-----
18h	-----	-----	-----	-----	-----
19h	-----	-----	-----	-----	-----

Aula A5S02

	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES
8h	-----	-----	-----	-----	-----
9h	-----	-----	FM 13 L	-----	-----
10h	-----	-----	-----	FM 12 L	-----
11h	-----	-----	FM 11 L	-----	-----
12h	-----	EC 12 L	-----	-----	-----
13h	-----	-----	-----	EC 13 L	EC 14 L
14h	-----	-----	-----	FM 22 L	-----
15h	-----	-----	-----	-----	-----
16h	FM 23 L	-----	-----	-----	F 22 L
17h	-----	-----	-----	FM 21 L	-----

18h	-----	-----	-----	-----	-----
19h	-----	-----	-----	-----	-----

Aula A5203

	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES
8h	-----	-----	-----	-----	-----
9h	EC 14 P	-----	-----	-----	-----
10h	EC 12 P	FM 14 P	-----	-----	-----
11h	-----	-----	-----	FM 12 P	-----
12h	-----	-----	-----	EC 13 P	-----
13h	-----	-----	-----	-----	-----
14h	-----	-----	-----	-----	-----
15h	-----	-----	-----	-----	-----
16h	-----	F 24 P	-----	-----	-----
17h	-----	-----	-----	-----	-----
18h	-----	-----	-----	-----	-----
19h	-----	-----	-----	-----	-----

Aula C6S04

	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES
8h	-----	-----	-----	-----	-----
9h	-----	-----	-----	-----	-----
10h	-----	-----	-----	-----	-----
11h	PRO2 13 L	F 13 L	-----	-----	-----
12h	-----	-----	FM 11 L	-----	-----
13h	-----	-----	-----	FM 14 L	-----
14h	-----	-----	-----	-----	-----
15h	-----	-----	-----	-----	-----
16h	-----	-----	-----	-----	-----
17h	-----	-----	-----	-----	-----
18h	-----	-----	-----	-----	-----
19h	-----	-----	-----	-----	-----

Aula A5204

	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOURS	DIVENDRES
8h	-----	-----	-----	-----	F 13 P
9h	-----	-----	-----	-----	-----
10h	-----	-----	-----	-----	-----
11h	-----	-----	-----	-----	-----
12h	-----	-----	-----	-----	-----
13h	-----	-----	-----	-----	-----
14h	-----	-----	-----	-----	-----
15h	-----	-----	-----	-----	-----
16h	-----	-----	-----	-----	-----
17h	-----	-----	-----	-----	-----
18h	-----	-----	-----	-----	-----
19h	-----	-----	-----	-----	FM 24 P

Aula C6S07

	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOURS	DIVENDRES
8h	-----	EC 11 L	-----	-----	-----
9h	-----	-----	-----	-----	-----
10h	PRO2 11 L	-----	-----	-----	-----
11h	-----	-----	-----	-----	-----
12h	-----	-----	-----	-----	-----
13h	-----	EC 13 L	-----	-----	-----
14h	F 24 L	FM 24 L	-----	-----	-----
15h	-----	-----	-----	-----	-----
16h	-----	FM 23 L	-----	-----	-----
17h	-----	-----	-----	-----	-----
18h	FM 22 L	-----	-----	-----	-----
19h	-----	-----	-----	-----	-----

Aula C6S06

	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES
8h	-----	-----	-----	-----	F 13 L
9h	-----	-----	-----	-----	-----
10h	-----	-----	-----	-----	-----
11h	-----	-----	-----	-----	-----
12h	F 14 L	-----	-----	-----	-----
13h	F 14 L	-----	-----	-----	-----
14h	-----	F 24 L	-----	F 21 L	-----
15h	-----	-----	FM 21 L	-----	-----
16h	-----	-----	-----	-----	-----
17h	-----	-----	-----	-----	-----
18h	-----	-----	-----	-----	-----
19h	-----	-----	-----	-----	-----

Aula A5205

	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES
8h	-----	-----	-----	-----	-----
9h	-----	-----	-----	-----	-----
10h	-----	F 14 P	-----	-----	-----
11h	-----	-----	-----	-----	-----
12h	-----	-----	-----	-----	-----
13h	-----	EC 11 P	-----	-----	-----
14h	-----	-----	-----	F 22 P	F 23 P
15h	-----	-----	-----	-----	-----
16h	-----	-----	-----	-----	-----
17h	-----	-----	-----	-----	FM 23 P
18h	-----	-----	-----	-----	-----
19h	-----	-----	-----	-----	-----

Correquisit

Aquest joc de proves està dissenyat per testejar l'eficàcia de l'algorisme amb restriccions degudes a correquisits. Té 4 assignatures que són correquisits entre si

Aula A6101

	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES
8h	-----	-----	-----	-----	
9h	EC 10 T	PRO1 10 T	F 10 T	-----	-----
10h	EC 10 T	-----	-----	-----	
11h	-----	F 10 T	EC 10 T	-----	
12h	PRO1 10 T	-----	-----	-----	PRO1 10 T
13h	PRO1 10 T	EC 10 T	-----	-----	-----
14h	-----	-----	-----	-----	
15h	-----	-----	F 23 P	-----	
16h	-----	-----	-----	-----	
17h	-----	-----	-----	-----	
18h	F 21 P	F 20 T	-----	-----	-----
19h	-----	F 20 T	-----	-----	-----

Aula A5206

	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES
8h	-----	-----	-----	-----	
9h	-----	-----	F 12 P	-----	
10h	-----	-----	-----	-----	
11h	-----	-----	-----	-----	
12h	-----	-----	-----	-----	
13h	-----	-----	-----	-----	
14h	-----	-----	-----	-----	
15h	-----	-----	-----	-----	
16h	-----	-----	-----	-----	
17h	-----	-----	-----	F 22 P	
18h	-----	-----	-----	-----	
19h	-----	F 20 T	-----	-----	-----

Aula C6S03

	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES
8h	F 11 L	-----	-----	-----	
9h	-----	-----	-----	-----	
10h	-----	-----	-----	EC 13 L	
11h	-----	-----	F 14 L	F 12 L	-----
12h	-----	-----	-----	-----	-----
13h	-----	-----	-----	-----	-----
14h	-----	-----	-----	-----	-----
15h	-----	-----	F 21 L	-----	-----
16h	-----	-----	-----	-----	-----
17h	-----	-----	-----	-----	-----
18h	-----	-----	-----	-----	-----
19h	-----	-----	-----	-----	-----

Aula C6S05

	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES
8h	-----	F 12 L	-----	-----	-----
9h	-----	-----	-----	-----	-----
10h	-----	-----	F 14 L	-----	-----
11h	-----	EC 12 L	-----	-----	-----
12h	-----	-----	-----	-----	-----
13h	-----	-----	-----	-----	-----
14h	-----	-----	-----	-----	-----
15h	-----	-----	-----	-----	-----
16h	-----	-----	-----	-----	-----
17h	-----	-----	-----	-----	-----
18h	-----	-----	-----	-----	-----
19h	-----	-----	-----	-----	-----

Aula A5202

	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES
8h	-----	-----	-----	-----	-----
9h	-----	-----	-----	-----	-----
10h	-----	-----	-----	-----	-----
11h	-----	-----	-----	-----	-----
12h	-----	-----	-----	-----	-----
13h	-----	-----	-----	-----	-----
14h	-----	-----	-----	-----	-----
15h	-----	-----	-----	-----	-----
16h	-----	-----	-----	-----	-----
17h	-----	-----	-----	F 20 T	-----
18h	-----	-----	-----	-----	-----
19h	-----	-----	-----	-----	-----

Aula A5S02

	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES
8h	-----	-----	-----	-----	-----
9h	-----	-----	-----	-----	-----
10h	-----	-----	-----	-----	-----
11h	-----	-----	-----	-----	-----
12h	-----	-----	-----	-----	-----
13h	-----	-----	-----	-----	-----
14h	-----	-----	-----	-----	-----
15h	-----	-----	-----	F 23 L	-----
16h	-----	-----	-----	-----	-----
17h	F 22 L	-----	-----	-----	-----
18h	-----	-----	-----	-----	-----
19h	-----	-----	-----	-----	-----

Aula A5203

	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES
8h	-----	-----	-----	-----	-----
9h	-----	-----	-----	-----	-----

10h	F 13 P	-----	-----	-----	-----
11h	F 11 P	-----	-----	-----	-----
12h	-----	-----	-----	-----	-----
13h	-----	-----	-----	-----	-----
14h	-----	-----	-----	-----	-----
15h	-----	-----	-----	-----	-----
16h	-----	-----	-----	-----	-----
17h	-----	-----	F 20 T	-----	-----
18h	-----	-----	-----	-----	-----
19h	-----	-----	-----	-----	-----

Aula C6S04

	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOURS	DIVENDRES
8h	-----	-----	-----	-----	-----
9h	-----	-----	-----	-----	-----
10h	-----	-----	-----	-----	-----
11h	-----	-----	-----	-----	-----
12h	F 13 L	PRO1 13 L	-----	-----	-----
13h	-----	-----	-----	-----	-----
14h	-----	-----	-----	-----	-----
15h	-----	-----	-----	-----	-----
16h	-----	-----	-----	-----	-----
17h	-----	-----	-----	-----	-----
18h	-----	-----	-----	-----	-----
19h	-----	-----	-----	-----	-----

Aula C6S07

	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOURS	DIVENDRES
8h	-----	-----	-----	-----	-----
9h	-----	F 13 L	-----	-----	-----
10h	-----	-----	-----	-----	-----
11h	EC 11 L	-----	-----	-----	-----
12h	-----	-----	-----	-----	-----
13h	-----	-----	-----	-----	-----

14h	-----	-----	-----	-----	-----
15h	F 24 L	F 21 L	-----	-----	-----
16h	-----	-----	-----	-----	-----
17h	-----	F 22 L	-----	-----	-----
18h	-----	-----	-----	-----	-----
19h	-----	-----	-----	-----	-----

Aula A5204

	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOURS	DIVENDRES
8h	-----	-----	-----	-----	
9h	-----	-----	-----	-----	F 14 P
10h	-----	-----	-----	-----	
11h	-----	-----	-----	-----	
12h	-----	-----	-----	-----	
13h	-----	-----	-----	-----	
14h	-----	-----	-----	-----	
15h	-----	-----	-----	-----	
16h	-----	-----	-----	-----	
17h	-----	-----	-----	-----	
18h	-----	-----	-----	-----	
19h	-----	-----	-----	-----	F 20 T

Aula C6S06

	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOURS	DIVENDRES
8h	PRO1 11 L	-----	-----	-----	
9h	-----	-----	-----	-----	PRO1 12 L
10h	-----	-----	-----	-----	
11h	-----	-----	-----	-----	
12h	-----	-----	-----	-----	
13h	F 11 L	-----	-----	-----	
14h	F 23 L	-----	-----	-----	
15h	-----	F 24 L	-----	-----	
16h	-----	-----	-----	-----	
17h	-----	-----	-----	-----	

18h	-----	-----	-----	-----	-----
19h	-----	-----	-----	-----	-----

Aula A5205

	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES
8h	-----	-----	-----	-----	-----
9h	-----	-----	-----	-----	-----
10h	-----	-----	-----	-----	-----
11h	-----	-----	-----	-----	-----
12h	-----	-----	-----	-----	-----
13h	-----	-----	-----	-----	-----
14h	-----	-----	-----	-----	-----
15h	-----	-----	-----	-----	-----
16h	-----	-----	-----	-----	-----
17h	F 20 T	-----	-----	-----	-----
18h	-----	-----	-----	-----	F 24 P
19h	-----	-----	-----	-----	-----

Restriccions implícites (1)

Aquest joc de proves és molt simple, ja que només té una assignatura. Per tant, ens ha servit per saber si les restriccions implícites es comproven correctament. Aquestes són les que defineix el pla d'estudis: solapament entre teoria i subgrups, entre sessions del mateix grup, duració de la sessió...

Aula A6101

	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES
8h	F 10 T	-----	-----	-----	-----
9h	-----	-----	-----	-----	-----
10h	-----	-----	F 10 T	-----	-----
11h	-----	-----	-----	-----	-----
12h	-----	-----	-----	-----	-----
13h	-----	-----	-----	-----	-----
14h	-----	-----	-----	-----	-----

15h	F 20 T	-----	-----	-----	-----
16h	-----	-----	-----	-----	-----
17h	-----	F 20 T	-----	-----	-----
18h	-----	-----	-----	-----	-----
19h	-----	-----	-----	-----	-----

Aula C6S03

	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOURS	DIVENDRES
8h	-----	-----	-----	-----	-----
9h	-----	-----	-----	-----	-----
10h	-----	-----	-----	-----	-----
11h	-----	-----	-----	-----	-----
12h	-----	-----	-----	-----	F 11 L
13h	-----	-----	-----	-----	-----
14h	-----	-----	-----	-----	-----
15h	-----	-----	-----	-----	-----
16h	F 22 L	F 21 L	-----	-----	-----
17h	-----	-----	-----	-----	-----
18h	-----	-----	-----	-----	-----
19h	-----	-----	-----	F 22 L	-----

Aula A5202

	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOURS	DIVENDRES
8h	-----	-----	-----	-----	-----
9h	-----	-----	-----	-----	-----
10h	-----	-----	-----	-----	-----
11h	-----	-----	-----	-----	-----
12h	F 12 P	-----	-----	-----	-----
13h	-----	F 11 P	-----	-----	-----
14h	F 21 P	-----	-----	-----	-----
15h	-----	-----	-----	-----	-----
16h	-----	-----	-----	-----	-----
17h	F 22 P	F 20 T	-----	-----	-----
18h	-----	-----	-----	-----	-----

19h ----- ----- ----- ----- -----

Aula A5S02

	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES
8h	-----	F 11 L	-----	-----	-----
9h	-----	-----	-----	-----	-----
10h	-----	-----	-----	-----	-----
11h	F 12 L	-----	-----	-----	-----
12h	-----	-----	-----	-----	-----
13h	F 12 L	-----	-----	-----	-----
14h	-----	-----	-----	-----	-----
15h	-----	-----	-----	-----	-----
16h	F 21 L	-----	-----	-----	-----
17h	-----	-----	-----	-----	-----
18h	-----	-----	-----	-----	-----
19h	-----	-----	-----	-----	-----

Risc de no haver-hi horari vàlid (2)

En aquest cas hem introduït només 4 aules per 4 assignatures, de manera que cada aula ha d'estar més hores ocupada i és més difícil trobar una solució.

Aula A6101

	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES
8h	-----	IC 10 T	-----	-----	-----
9h	-----	EC 10 T	IC 13 P	-----	-----
10h	-----	-----	AC 10 T	AC 12 P	AC 10 T
11h	AC 20 T	-----	F 10 T	-----	EC 10 T
12h	AC 23 P	IC 11 P	EC 10 T	IC 10 T	EC 10 T
13h	AC 11 P	AC 20 T	-----	-----	F 10 T
14h	AC 33 P	AC 32 P	-----	-----	-----
15h	-----	-----	-----	-----	-----

16h	F 21 P	-----	-----	-----	-----
17h	-----	-----	-----	AC 30 T	-----
18h	-----	AC 30 T	F 20 T	-----	F 20 T
19h	-----	F 22 P	-----	-----	-----

Aula C6S03

	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES
8h	-----	-----	-----	-----	-----
9h	IC 11 L	F 11 L	-----	-----	AC 11 L
10h	-----	EC 13 L	-----	-----	-----
11h	-----	F 12 L	-----	F 11 L	IC 11 L
12h	IC 14 L	-----	-----	AC 23 L	AC 13 L
13h	EC 11 L	IC 12 L	EC 12 L	IC 14 L	-----
14h	-----	-----	F 22 L	-----	F 21 L
15h	-----	-----	-----	-----	-----
16h	-----	-----	-----	F 23 L	-----
17h	-----	-----	-----	F 24 L	F 23 L
18h	-----	-----	-----	-----	-----
19h	-----	-----	-----	F 22 L	-----

Aula A5202

	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES
8h	-----	-----	-----	-----	-----
9h	F 13 P	-----	F 14 P	-----	-----
10h	AC 11 P	IC 12 P	AC 21 P	-----	-----
11h	F 11 P	-----	-----	-----	-----
12h	-----	-----	IC 14 P	-----	-----
13h	-----	-----	F 12 P	AC 22 P	AC 13 P
14h	AC 31 P	F 24 P	-----	-----	-----
15h	-----	-----	-----	-----	-----
16h	-----	-----	-----	-----	-----
17h	-----	-----	-----	-----	-----
18h	-----	-----	-----	-----	-----
19h	-----	-----	-----	F 23 P	-----

Aula A5S02

	DILLUNS	DIMARTS	DIMECRES	DIJOUS	DIVENDRES
8h	AC 12 L	-----	-----	-----	-----
9h	-----	-----	-----	-----	IC 13 L
10h	F 14 L	-----	-----	IC 12 L	F 12 L
11h	-----	F 13 L	-----	-----	F 13 L
12h	-----	-----	-----	AC 22 L	AC 21 L
13h	F 14 L	IC 13 L	-----	-----	-----
14h	-----	-----	AC 31 L	-----	-----
15h	-----	-----	-----	-----	-----
16h	-----	-----	-----	-----	-----
17h	AC 33 L	-----	F 21 L	F 24 L	-----
18h	-----	-----	-----	-----	-----
19h	-----	AC 32 L	-----	-----	-----

5. Llibreries externes

En el nostre projecte no hem utilitzat cap llibreria externa, però sí cal mencionar la classe que hem utilitzat per escriure per pantalla. La classe `inout` forma part del material de PROP i l'hem utilitzada com a alternativa a l'`Scanner` (`import java.util.Scanner`).

6. Manual d'ús de l'aplicació

En el primer nivell de la carpeta d'entrega, executem les següents comandes:

#make, per compilar

#make run, per executar

#make clean, per esborrar els `.class` generats per la comanda *make*

Quan executem el programa, aquest dona 4 opcions.

1. Primer s'ha de carregar un set de dades. Per això, cal introduir un
1.

- 1.1. Ens pregunta quin conjunt de dades volem carregar. Per seleccionar-lo, només cal introduir el nom.
2. Després (també en el menú principal), seleccionem la opció 2 per generar l'horari. En seleccionar aquesta opció, quan acaba l'algorisme se'ns imprimeix per pantalla l'horari de cada Aula.
3. Si prèviament hem generat un horari com s'explica en els punts anteriors, podem introduir un 3 per guardar-lo (si se n'ha generat més d'un, se selecciona el més recent). Només cal introduir un nom per a identificar-lo.
4. Si prèviament hem guardat un horari, podem carregar-lo introduint un 4 i el nom amb el que l'hem identificat perquè s'imprimeixi.
5. Per sortir de l'aplicació només cal introduir un 0 i finalitzarà l'execució.