

Projecte PROP 2014: GENERADOR D'HORARIS**OBJECTIU:**

Construir un programa per a la generació d'horaris per als GRAUS de la EPSEVG.

ESCENARI PROPOSAT:

Hem decidit oferir horaris per als següents graus que s'imparteixen a la EPSEVG, Grau en Enginyeria del Disseny Industrial i Desenvolupament del Producte, Grau en Enginyeria Mecànica, Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica, Grau en Informàtica, Grau en Enginyeria Elèctrica; hem descartat el Grau en Sistemes Electrònics ja que el grau corresponent a aquest seria el Grau de Telecomunicacions que en breu es deixarà d'oferir a la nostre escola.

Per a definir la distribució dels Grups d'alumnes no hem seguit al peu de la lletra el criteri utilitzat per la EPSEVG. Els nostres grups d'alumnes sempre son de 30 alumnes, per exemple 30 alumnes per al Grup I25, i aquest grup pot ser dividit en 2 subgrups (extensions 11,12) de 15 alumnes cada un per a les classes de practiques (ex. I2511, I2512)

Els quadrimestres que no s'imparteixen actualment no tenim cap referència dels grups que hi han, però els hem generat amb el mateix criteri que els altres quadrimestres. Hem definit un nombre fix d'alumnes per a cada grup i subgrup de qualsevol Grau, concretament 30 alumnes i 15 respectivament.

Les assignatures oferides de cada quadrimestre han estat extretes del pla docent de cada Grau.

Les aules que utilitzem per assignar les diferents assignatures de cada grau les hem extret de la web de l'escola <http://www.epsevg.upc.edu/coneix-lepsevg/equipaments-i-serveis>.

Hem concretat un nombre fix per a la capacitat de cada tipus d'aula, Aules de Laboratori (AL) 15 alumnes, Aules de Informàtica (AI) 15 alumnes, Aules de Teoria (AA, BA) 30 alumnes, en resum 15 alumnes a classes de teoria, 30 alumnes a classes de pràctiques.

Tot el que hem esmentat fins ara hem decidit emmagatzemar-ho en format de BASE DE DADES en fulles de Excel, a les quals hi accedim a partir del codi en Java per a la generació dels horaris. A continuació mostrem dues captures de pantalla on veurem com hem guardat les dades.

FORMAT BASE DE DADES:

Captura 1: En aquest cas veiem el Quadrimestre 4 del Grau en Informàtica amb les assignatures que s'imparteixen, els Grups d'Alumnes que hi ha per a cada assignatura amb el nombre d'alumnes matriculats, i classes de T(teoria) o P(pràctiques). Hem seguit el mateix model a la resta de Graus i Quadrimestres.

17	INFORMATICA			
18				
19	Assignatura	NumeroAlumnes	GrupsAlumnes	Teoria/Practica
20	SIOP	30	I45	T
21	SIOP	30	I45	P
22	AMEP	30	I45	T
23	AMEP	30	I45	P
24	PROP	30	I45	T
25	PROP	30	I45	P
26	XACO	30	I45	T
27	XACO	30	I45	P
28	ARCO	30	I45	T
29	ARCO	30	I45	P
30				

Captura 2: Aquesta captura mostra la nostre base de dades de les aules del centre EPSEVG; veiem el nom identificador de l'aula, la capacitat, i si és una aula de T(teoria) o P(pràctiques).

40	AULES		
41			
42	Aula	Capacitat	Teoria/Practica
43	AL001	15	P
44	AL002	15	P
45	AL007	15	P
46		
47	AI101	15	P
48	AI109	15	P
49	AI111	15	P
50		
51	AA201	30	T
52	AA202	30	T
53	AA203	30	T
54		
55	BA001	30	T
56	BA002	30	T
57	BA004	30	T
58			

RESTRICCIONS:

- Hi ha dues "zones" horàries:
 - Matí: 8:30-10:30, 10:30-12:30, 12:30-14:30
 - Tarda: 15:00-17:00, 17:00-19:00, 19:00-21:00
- Cada assignatura s'impartirà durant dues hores.
- Una aula no es pot repetir en una mateixa hora per a dues classes diferents (ex. 8:30-10:30).
- En les classes de teoria, pot haver més d'un grup diferent de la **mateixa** assignatura a la **mateixa** aula, sempre hi quant el numero d'alumnes no superi la **capacitat** de l'aula.
- En les classes de practiques, pot haver més d'un grup diferent matriculat a la mateixa assignatura en diferents aules.
- Limitem que una assignatura amb un gran numero d'alumnes (grups) pugui impartir-se només en tres aules diferent a la mateixa hora un mateix dia (tenint en compte que per cada assignatura només hi ha tres professors que poden impartir-la).
- En les classes de teoria, pot haver més d'un grup diferent matriculat a la mateixa assignatura en diferents aules.
- Dues assignatures diferents de diferents grups (mateix grau) poden estar en aules diferents en el mateix espai horari.
- Per al Q3 les assignatures són per la tarda.

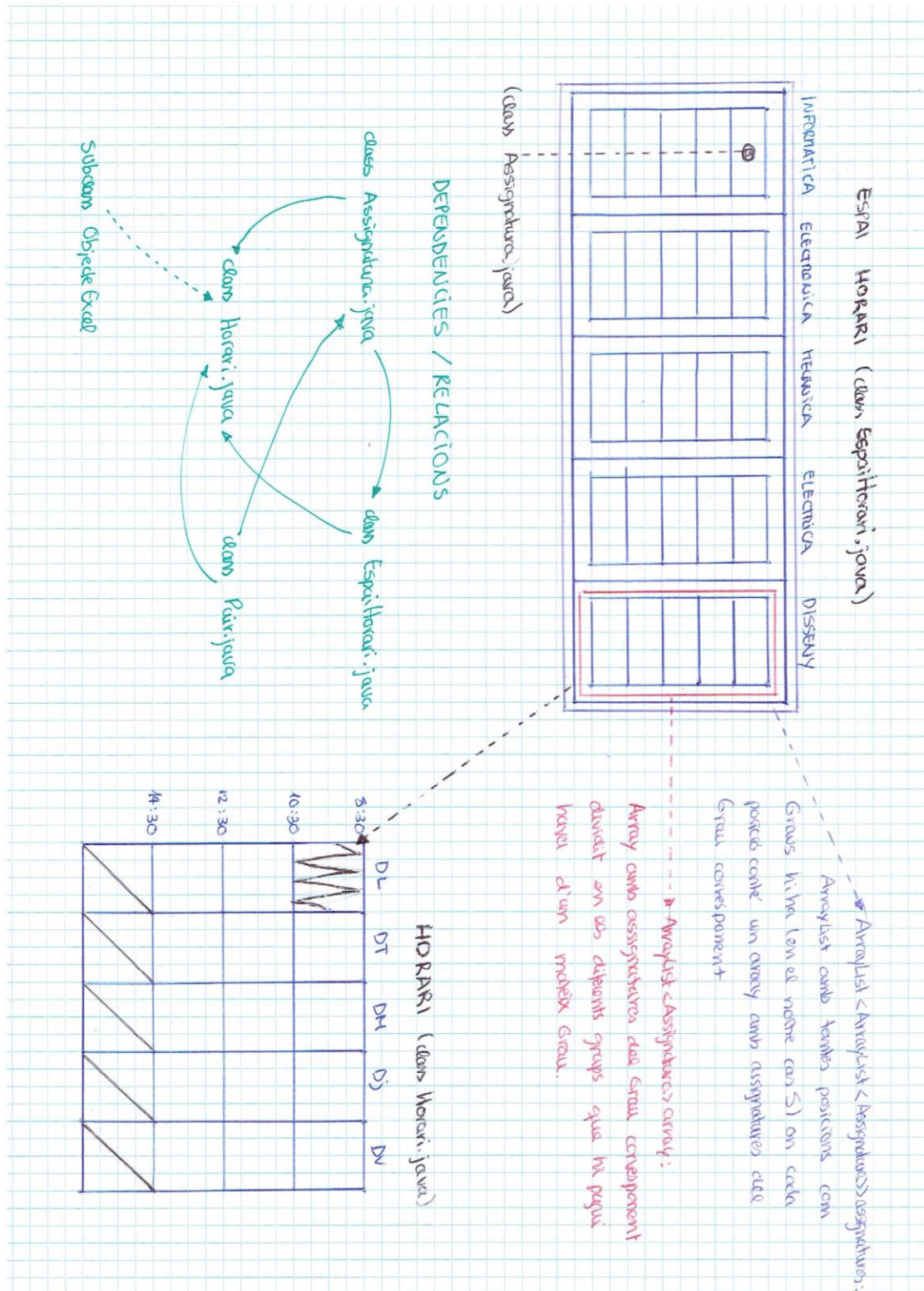
CLASSES/CODI:

Per a la generació del codi hem implementat 4 classes principals; veiem ara una breu descripció del que fa la classe. Per a més informació s'ha comentat cada un dels mètodes del codi.

- **Assignatura.java:** classe que donarà informació sobre una assignatura concreta per a un grau i un grup concrets.
- **EspaiHorari.java:** classe que servirà com a contenidor de diverses assignatures de diferents graus per a un dia i una hora concreta de l'horari
- **Horari.java:** classe que utilitzarem per a formar el nostre horari, es tracta d'una matriu de EspaiHorari.
- **Pair.java:** classe auxiliar amb la funció d'un Pair<F, S>.
- **ExecutableHorari.java:** programa principal (main) del projecte.

Mostrem la planificació del codi en el següent esquema:

ESQUEMA



EXECUCIÓ:

Per tal d'executar el programa principal del projecte (ExecutableHorari.java) cal guardar-se la carpeta de BaseDades en el teu directori personal, i canviar la ruta al codi Horari.java.

Línies a canviar: 73-77 i 80

```

public void creaHorari(String quatris) throws BiffException, IOException {

    // llegir excel's de cada Grau del quatris indicat i afegir la informació a un conjunt d'assignatures pendents per afegir a l'horari
    Set<ObjecteExcel> informatica = obtenirInfo(Workbook.getWorkbook(new File("/home/rafael/Projecte-PROP/BaseDades/Informatica.xls")), quatris);
    Set<ObjecteExcel> electronica = obtenirInfo(Workbook.getWorkbook(new File("/home/rafael/Projecte-PROP/BaseDades/Electronica.xls")), quatris);
    Set<ObjecteExcel> mecanica = obtenirInfo(Workbook.getWorkbook(new File("/home/rafael/Projecte-PROP/BaseDades/Mecanica.xls")), quatris);
    Set<ObjecteExcel> electricitat = obtenirInfo(Workbook.getWorkbook(new File("/home/rafael/Projecte-PROP/BaseDades/Electricitat.xls")), quatris);
    Set<ObjecteExcel> disseny = obtenirInfo(Workbook.getWorkbook(new File("/home/rafael/Projecte-PROP/BaseDades/Disseny.xls")), quatris);

    // obtenir les aules dels excel
    Workbook aules = Workbook.getWorkbook(new File("/home/rafael/Projecte-PROP/BaseDades/Aules.xls"));
}

```

Exemple d'execució:

Entrada:

```

GENERADOR D'HORARIS

-----GRAUS-----
1. INFORMÀTICA
2. ELECTRÒNICA
3. MECÀNICA
4. ELÈCTRICA
5. DISSENY
Tria un grau: 1

-----QUATRIMESTRE-----
1. Q1
2. Q2
3. Q3
4. Q4
5. Q5
6. Q6
7. Q7
8. Q8
Tria un quadrimestre: 4

```

Sortida:

[illegible]