

VC4 – Problemas del Trabajo Práctico

03MIAR – Algoritmos de optimización

Problema 1. Organizar sesiones de doblaje(I)

- Se precisa coordinar el doblaje de una película. Los actores del doblaje deben coincidir en las tomas en las que sus personajes aparecen juntos en las diferentes tomas. Los actores de doblaje cobran todos la misma cantidad por cada día que deben desplazarse hasta el estudio de grabación independientemente del número de tomas que se graben. No es posible grabar más de 6 tomas por día. El objetivo es planificar las sesiones por día de manera que el gasto por los servicios de los actores de doblaje sea el menor posible. Los datos son:

Número de actores: 10

Número de tomas : 30

Actores/Tomas : <https://bit.ly/36D8luK>

- 1 indica que el actor participa en la toma
- 0 en caso contrario

Toma	Actor									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
2	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
3	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0
4	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0
5	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0
6	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0
7	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0
8	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
9	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
10	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0
11	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0
12	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0
13	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
14	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0
15	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
16	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
17	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
19	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
20	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
22	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
23	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
25	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1
26	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0
27	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
28	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
29	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0
30	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0



Problema 2. Organizar los horarios de partidos de La Liga(I)

- Desde la La Liga de fútbol profesional se pretende organizar los horarios de los partidos de liga de cada jornada. Se conocen algunos datos que nos deben llevar a diseñar un algoritmo que realice la asignación de los partidos a los horarios de forma que **maximice la audiencia**.
- Los horarios disponibles se conocen a priori y son los siguientes:

Viernes	20
Sábado	12,16,18,20
Domingo	12,16,18,20
Lunes	20

Problema 2. Organizar los horarios de partidos de La Liga(II)

- En primer lugar se clasifican los equipos en tres categorías según el numero de seguidores(que tiene relación directa con la audiencia). Hay **3 equipos** en la **categoría A**, **11 equipos** de **categoría B** y **6 equipos** de **categoría C**.
- Se conoce estadísticamente la audiencia que genera cada partido según los equipos que se enfrentan y en horario de sábado a las 20h (el mejor en todos los casos)

	Categoría A	Categoría B	Categoría C
Categoría A	2 Millones	1,3 Millones	1 Millones
Categoría B		0.9 Millones	0.75 Millones
Categoría C			0.47 Millones

Problema 2. Organizar los horarios de partidos de La Liga(III)

- Si el horario del partido no se realiza a las 20 horas del sábado se sabe que se reduce según los coeficientes de la siguiente tabla
- Debemos asignar obligatoriamente siempre un partido el viernes y un partido el lunes

	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes
12h	-	0.55	0.45	-
16h	-	0.7	0.75	-
18h	-	0.8	0.85	-
20h	0.4	1	1	0.4

Problema 2. Organizar los horarios de partidos de La Liga(IV)

- Es posible la coincidencia de horarios pero en este caso la audiencia de cada partido se verá afectada y se estima que se reduce en porcentaje según la siguiente tabla dependiendo del número de coincidencias:

Coincidencias	-%
0	0%
1	25%
2	45%
3	60%
4	70%
5	75%
6	78%
7	80%
8	80%

Problema 2. Organizar los horarios de partidos de La Liga(IV)

Los cálculos asociados a una jornada de ejemplo se realizan según se muestra en la siguiente tabla:

Partido	Categorías	Horario	Base(Mill.)	Ponderación	Base*Ponderación	Corrección Coincidencia
Celta - Real Madrid	B-A	V20	1,3	0,4	0,52	0,52
Valencia - R. Sociedad	B-A	S12	1,3	0,55	0,72	0,72
Mallorca - Eibar	C-C	S16	0,47	0,7	0,33	0,33
Athletic - Barcelona	B-A	S18	1,3	0,8	1,04	1,04
Leganés - Osasuna	C-C	S20	0,47	1	0,47	0,47
Villarreal - Granada	B-C	D16	0,75	0,75	0,56	0,42
Alavés - Levante	B-B	D16	0,9	0,75	0,68	0,51
Espanyol - Sevilla	B-B	D18	0,9	0,85	0,77	0,77
Betis - Valladolid	B-C	D20	0,75	1	0,75	0,75
Atlético - Getafe	B-B	L20	0,9	0,4	0,36	0,36

Total: 5,88

$$=0,56 \times 0,75$$

$$=0,68 \times 0,75$$

Problema 3. Generación de Tribunales(I)

- Se precisa configurar tribunales de evaluación para un grupo de 15 alumnos que desean presentar su Trabajo Fin de Máster (TFM).
- Cada tribunal está compuesto por tres profesores, cada uno desempeñando uno de los siguientes roles: Presidente, Secretario o Vocal.
- Los profesores han indicado su disponibilidad horaria para participar en los tribunales de 15h a 21h durante la semana del 15 al 19 de abril:

Número de profesores : 10

Número de tribunales : 15

Disponibilidad/Roles : <https://bit.ly/41QWk8o>

- 1 indica que profesor tiene disponibilidad
- 0 en caso contrario



Problema 3. Generación de Tribunales(II)

Disponibilidad

- 1 indica que profesor tiene disponibilidad
- 0 en caso contrario

#	Dia	15							16							17							18							19						
	Profesor/Hora	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21
1	RRD	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	
2	QYV	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
3	LHL	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1		
4	HLC	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0		
5	MSB	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0		
6	PMQ	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0		
7	QWF	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	
8	EBB	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	
9	IOE	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	
10	IOA	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	



Problema 3. Generación de Tribunales(III)

Roles

Profesor	ROL
RRD	P,S,V
QYV	P,S,V
LHL	P,V
HLC	S,V
MSB	P,S,V
PMQ	P,S,V
QWF	S,V
EBB	S,V
IOE	P,S,V
IOA	P,S,V



Problema 3. Generación de Tribunales(IV)

- Hay 15 alumnos, por lo que se deben configurar 15 tribunales buscando la configuración más equilibrada posible en cuanto a la cantidad de tribunales asignados a cada profesor, es decir, evitando que un profesor tenga muchos tribunales y otros pocos.
- Obviamente ningún profesor puede asistir a dos tribunales a la misma fecha/hora y no puede ser convocado a un tribunal al que no tiene disponibilidad.

Número de profesores : 10

Número de tribunales : 15

Disponibilidad/Roles : <https://bit.ly/41QWk8o>



Problema del Trabajo Práctico

- Importante!. Además de resolver el problema será necesario responder algunas preguntas relacionadas con:
 - Modelo
 - Análisis
 - Diseño

Fecha limite de entrega 1ª convocatoria: 7/03/2025(1 semana después del examen)

- Fecha limite de entrega 2ª convocatoria: 28/03/2025

Problema del Trabajo Práctico. Rúbrica



- **Modelo**
 - ¿Como represento el espacio de soluciones?
 - ¿Cual es la función objetivo?
 - ¿Como implemento las restricciones?
- **Análisis**
 - ¿Que complejidad tiene el problema?. Orden de complejidad y Contabilizar el espacio de soluciones
- **Diseño**
 - ¿Que técnica utilizo? ¿Por qué?

Problema del Trabajo Práctico. Entregable



- Generar un Notebook en GitHub (según la plantilla)

Algoritmos de optimización - Trabajo Práctico

Nombre y Apellidos: xxxxxxxx xxxxxxxxxxxx xxxxxxxxxxxx

Url: https://github.com/_/O3MAIR-Algorithmos-de-Optimizacion/tree/master/TrabajoPractico

Google Colab: <https://colab.research.google.com/drive/xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx>

Problema:

1. Sesiones de doblaje
2. Organizar los horarios de partidos de La Liga
3. Configuración de Tribunales

Descripción del problema(copiar enunciado)

....

Modelo

- ¿Como represento el espacio de soluciones?
- ¿Cual es la función objetivo?
- ¿Como implemento las restricciones?

Haz doble clic (o pulsa Intro) para editar

#Respuesta

Análisis

- ¿Que complejidad tiene el problema?. Orden de complejidad y Contabilizar el espacio de soluciones

[1] #Respuesta

Diseño

- ¿Que técnica utilizo? ¿Por qué?

#Respuesta

Problema del Trabajo Práctico. Entregable

- Generar un Notebook en GitHub (carpeta TRABAJO_PRACTICO)

30%



- Entrega de documento .pdf con en Notebook (como las A. Guiadas)

