

Mini proyecto: Emulación de Motor de Base de Datos

Objetivo de aprendizaje: Tras realizar este ejercicio demostrarán un sólido manejo de structs, arreglos de celdas, funciones, scripts, condicionales e iteración con for-loops.

Duración estimada: 1-2 horas.

Parte 1

Escribir un script para crear un arreglo de celdas con las tuplas de la siguiente tabla de cursos:

dpto	nombre	inscritos	cupos
MAT	Geometría Diferencial	35	35
IME	Vibraciones	7	10
IME	Mecánica Computacional	10	20
ADC	Programación Web	28	24
MAT	Teoría de conjuntos	4	25
IME	Ingeniería de Materiales	20	20

Indicaciones adicionales:

- Cada tupla (fila) es un struct; cada columna es una propiedad del struct.
- Cada struct va en una celda del arreglo de celdas.
- El arreglo de celdas es de $n \times 1$, donde n equivale al número de filas de la tabla proporcionada. No es necesario con celdas multidimensionales.
- Grabar el arreglo de celdas en un archivo .mat bajo el nombre 'miArrayDeCursos'
- Pueden usar el archivo 'arrayDeCursos_SOL.mat' que se provee, para comprobar que hicieron la parte 1 o si desean saltársela por completo y avanzar directo con la parte 2.

Parte 2

Un motor de base de datos permite acceder a la información a través de *queries* donde se pueden especificar filtros (e.g. todos los cursos cuyo código empieza con 'MAT') u operaciones sobre los datos de una columna como hallar el máximo, mínimo o promedio.

- a) Escribir una función que reciba un cell array de cursos y devuelva un arreglo de celdas sólo con los cursos que tengan cupos disponibles.
- b) Escribir una función que reciba un cell array de cursos y devuelva un arreglo de celdas sólo con los cursos del departamento 'IME'.
- c) Escribir una función que reciba un cell array de cursos y devuelva el curso con el menor número de inscritos.
- d) Escribir una función que reciba un cell array de cursos y devuelva sólo los cursos con más de 8 inscritos.

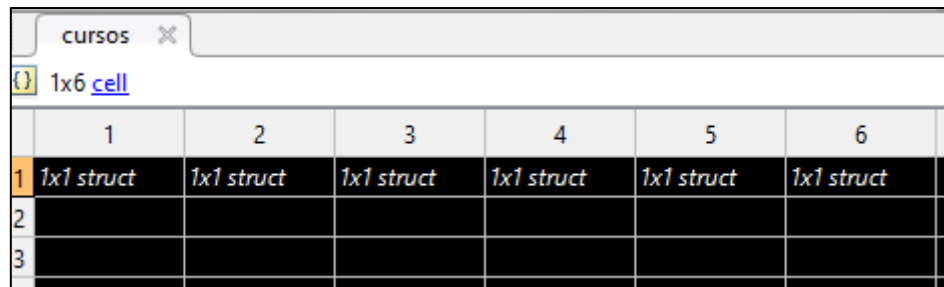
Indicaciones adicionales:

- Se proveen esqueletos de todas las funciones, trabajen sobre eso y no modifiquen los nombres.
- Van a tener que realizar algunas búsquedas secuenciales. Usen for-loops, básense en el ejemplo de búsqueda de mínimo en un vector.
- Para probar su código de la parte 2 corran el script **probarFunciones** que se provee (abrirlo y leerlo primero).

Deberían obtener estos resultados:

Parte 1

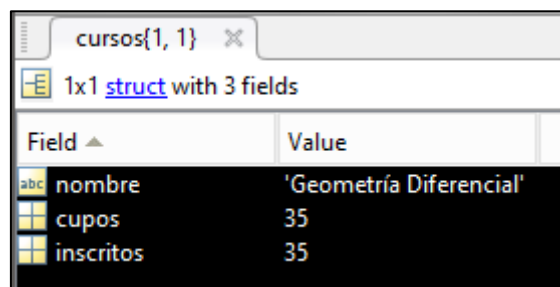
Figura 1.1. El arreglo de celdas que deben crear, mostrado en el explorador de variables:



The screenshot shows the MATLAB variable explorer with a variable named 'cursos'. It is a 1x6 cell array. The first row is highlighted, showing six cells, each containing a 1x1 struct. The columns are numbered 1 through 6.

	1	2	3	4	5	6
1	1x1 struct	1x1 struct	1x1 struct	1x1 struct	1x1 struct	1x1 struct
2						
3						

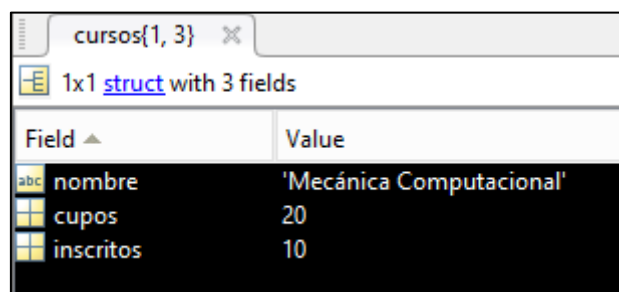
Figura 1.2. El primer elemento del arreglo de celdas



The screenshot shows the MATLAB variable explorer with the variable 'cursos{1, 1}'. It is a 1x1 struct with 3 fields. The fields are 'nombre', 'cupos', and 'inscritos'.

Field	Value
nombre	'Geometría Diferencial'
cupos	35
inscritos	35

Figura 1.3. El tercer elemento del arreglo de celdas



The screenshot shows the MATLAB variable explorer with the variable 'cursos{1, 3}'. It is a 1x1 struct with 3 fields. The fields are 'nombre', 'cupos', and 'inscritos'.

Field	Value
nombre	'Mecánica Computacional'
cupos	20
inscritos	10

Parte 2

Figura 2.1. Resultado parte 2a

```
cursosConCuposDisponibles =  
  
    [1x1 struct]    [1x1 struct]    [1x1 struct]  
  
ans =  
  
    dpto: 'IME'  
    nombre: 'Vibraciones'  
    cupos: 10  
    inscritos: 7  
  
ans =  
  
    dpto: 'IME'  
    nombre: 'Mecánica Computacional'  
    cupos: 20  
    inscritos: 10  
  
ans =  
  
    dpto: 'MAT'  
    nombre: 'Teoría de conjuntos'  
    cupos: 25  
    inscritos: 4
```

Figura 2.2. Resultado parte 2b

```
cursosIME =  
  
    [1x1 struct]    [1x1 struct]    [1x1 struct]  
  
ans =  
  
    dpto: 'IME'  
    nombre: 'Vibraciones'  
    cupos: 10  
    inscritos: 7  
  
ans =  
  
    dpto: 'IME'  
    nombre: 'Mecánica Computacional'  
    cupos: 20  
    inscritos: 10  
  
ans =  
  
    dpto: 'IME'  
    nombre: 'Ingeniería de Materiales'  
    cupos: 20  
    inscritos: 20
```

Figura 2.3. Resultado parte 2c

```
cursoConMenosInscritos =  
  
    dpto: 'MAT'  
    nombre: 'Teoría de conjuntos'  
    cupos: 25  
    inscritos: 4
```

Figura 2.4. Resultado parte 2d

```
cursosConMenosDeOchoIns =  
  
    [1x1 struct]    [1x1 struct]  
  
ans =  
  
    dpto: 'IME'  
    nombre: 'Vibraciones'  
    cupos: 10  
    inscritos: 7  
  
ans =  
|  
    dpto: 'MAT'  
    nombre: 'Teoría de conjuntos'  
    cupos: 25  
    inscritos: 4
```