

## EXAMEN 27/07/2006

### PROGRAMACION EN COMPUTACION

En una primera etapa (examen 11/05/2006) y en una segunda (examen 4/7/2006) se solicito el desarrollo de un software para analizar la performance de los autos que correrán en un determinado circuito.

Nuevamente se solicito a los desarrolladores un nuevo análisis para detectar las mejores performances de cada una de las escuderías. Este análisis , en una primera instancia se hará sobre los datos obtenidos en el primer análisis (examen 11/05/2006), es decir la obtención de la matriz **Tiempos (N,M)**.

#### Descripción del problema

Una escudería de autos de carrera de TC2000 desea pronosticar los resultados de la próxima carrera. Para ello necesita que un especialista en software realice un programa con el cual realizar el análisis de tiempo de cada auto en una vuelta del circuito. Se disponen de un conjunto de datos relacionados al circuito en particular donde se realizara la carrera (curvas, rectas y longitudes de las mismas) y datos de la performance de los autos (velocidades en curvas y en rectas).

Los datos disponibles son los siguientes:

- a) La cantidad de curvas y rectas que posee el circuito. Este dato se guardara en un vector **circuito (M)**, donde M es la cantidad de tramos del circuito que representan curvas y rectas.

1 ..... M

R	C	C	R	C	R	C	R	C	C	C	R
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**TRAMOS (M)**  
Tramos del circuito

- b) La longitud de cada tramo, ya sea una recta o una curva. Este dato se guardará un vector longitud (M) , y estará expresado en metros.

1 ..... M

30	15	25	80	23	120	24	90	20	23	21	65
----	----	----	----	----	-----	----	----	----	----	----	----

**Longitud (M)**  
Distancia de tramos

- c) Las performance en curvas y rectas de cada uno de los autos que participan en la carrera. Estos datos estarán en los vectores **recta (N)** y **curva(N)** y representan la velocidad en Km/h de cada uno de los autos en cada tipo de tramo.

1	201
.	199
.	198
.	202
.	204
.	197
.	201
.	200
.	200
.	201
.	203
N	

**Rectas (N)**  
Velocidad en  
rectas de los N

1	70
.	71
.	69
.	73
.	72
.	69
.	69
.	70
.	71
.	71
.	71
N	

**Curva (N)**  
Velocidad en  
curvas de los N

Para resolver este problema se deberá :

### 1. Obtención de la matriz Tiempos (N,M)

Para analizar visualmente parte de el procesamiento de estos datos se deberá construir una matriz **Tiempos (N,M)** donde los valores de esa matriz representan los tiempos de cada auto en cada tramo.

	1 .....	M	
1	0.537		
.			
.			
.			
.			
.			
.			
.			
.			
.			
.			
N			

**Tiempos (N,M)**  
Tiempos de cada auto en cada tramo

Para hallar estos valores se deberán realizar los cálculos a modo de este ejemplo, de **Tiempos(1,1)**:

Entonces como tramo (1) es una recta, la velocidad del auto N° 1 en una recta es 201 km./hora. Si queremos trabajar en metros y segundos tenemos que cambiar las unidades, en este caso:

$$201 \text{ km./h} = (201 * 1000) / (3600 \text{ segundos}) = 55.833 \text{ mts./seg.}$$

Entonces en este caso que el tramo es de 30 mts.

$$\text{Tiempos (1,1)} = \frac{30 \text{ mts}}{55.833 \text{ mts/seg.}} = \mathbf{0.537 \text{ SEGUNDOS}}$$

### 2. Análisis de optimización

Para este análisis se deberá hallar un vector **optimal (M)** que tendrá los números de los autos que hayan logrado el menor tiempo en cada tramo:

1 ..... M

2	3	5	5	1	2	4	6	6	1	2	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

OPTIMAL (M)

Mejores tiempos en cada tramo

Además se deberá hallar cual sería el tiempo ideal, el cual se obtiene sumando los mejores tiempos que se hayan hecho en cada tramo (el mejor tiempo entre todos los autos).