

## EXAMEN 4/07/2006

### PROGRAMACION EN COMPUTACION

En una primera etapa (examen 11/05/2006) se solicito el desarrollo de un software para analizar la performance de los autos que correrán en un determinado circuito. Si bien los resultados obtenidos eran satisfactorios, se solicito a los desarrolladores que tengan en cuenta ciertos factores para optimizar la información obtenida. Estos factores se detallan al final del enunciado y a continuación se explican los aspectos generales del sistema.

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. 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 esto 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:

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

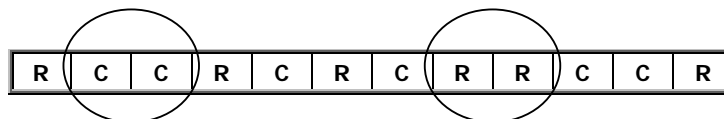
Entonces en este caso que el tramo es de 30 mts.

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

2. Decir cual es el auto ganador.

### **FACTORES PARTICULARES**

Para optimizar la información del sistema anterior se deberá tener en cuenta lo siguiente:



- Si hay dos curvas seguidas, la velocidad del automóvil la segunda curva disminuye un **10%**
- Si hay dos rectas seguidas, la velocidad del automóvil la segunda recta aumenta un **12%**.
- **Tener en cuenta que el tramo anterior al 1 es el ultimo**