

Programación—Certamen 1 - Jueves 18 de Abril de 2013

Nombre:

Rol: -

2. [35 %] Metro de Valparaíso ofrece su servicio de transporte de lunes a viernes desde las 06:30 hasta las 22:30. El horario punta comienza desde las 07:30 hasta las 09:00 (incluidos) y se reanuda desde las 18:00 a las 19:00 hrs (incluidos). El resto del tiempo se considera horario normal. El servicio consta de trenes largos, compuestos por 4 vagones, y trenes cortos, compuestos por 2 vagones. Durante el horario normal circulan trenes largos cada 12 minutos. En el horario punta circulan trenes largos y trenes cortos, de manera intercalada cada 6 minutos. Desarrolle un programa en Python que, en base a la hora ingresada por el usuario, determine si se encuentra en horario punta o normal. Además debe indicar cuántos minutos faltan para que llegue el próximo tren y la cantidad de vagones que tiene.

Hint: En horario punta, el primer tren en circular siempre es largo, mientras el segundo es corto y así sucesivamente.

Por ejemplo,

```
Ingrese hora: 08:15
Se encuentra en horario punta
El tren tiene 2 vagones
Debe esperar 3 minutos
```

```
Ingrese hora: 09:30
Se encuentra en horario normal
El tren tiene 4 vagones
Debe esperar 6 minutos
```

```
Ingrese hora: 18:24
Se encuentra en horario punta
El tren tiene 4 vagones
El tren se encuentra en el andén!
```

```
Ingrese hora: 23:00
Ya no se encuentran trenes en este horario
```

Programación—Certamen 1 - Jueves 18 de Abril de 2013

Nombre:

Rol: -

3. [40 %] Para un proyecto de iluminación con celdas solares se dispone de una batería, la cual se carga de día y se descarga de noche. La autonomía de una batería se define como el tiempo que demora en descargarse, el cual puede ser calculado mediante la ley de Peukert:

$$t = \frac{H}{\left(\frac{IH}{C}\right)^k}$$

t	Autonomía de la batería en [Horas]
C	Capacidad de la batería en [Ampere-Hora]
H	Base de tiempo definida por el fabricante en [Horas]
I	Consumo en [Amperes]
k	Constante de Peukert

Se desea saber cuál es el número máximo de ampolletas que se puede conectar a esta batería de modo que puedan permanecer encendidas toda la noche, es decir, que la autonomía sea **mayor o igual a 8 horas**. Se sabe que el consumo I , el cual es empleado en la ley de Peukert, viene dado por la suma de las potencias de cada ampolleta dividida por el voltaje de la batería, es decir:

$$I = \frac{\text{PotenciaAmpolleta}_1 + \text{PotenciaAmpolleta}_2 + \dots}{\text{VoltajeBateria}}$$

Mientras que la constante de Peukert k tiene un valor de 1,15

Desarrolle un programa Python que solicite los datos de la batería y luego solicite la potencia de cada ampolleta. El programa debe detenerse cuando no se puedan agregar más ampolletas debido a que la autonomía total sería menor que la autonomía requerida. Luego de solicitar la potencia de cada ampolleta, el programa debe imprimir la autonomía, la cantidad de ampolletas y la potencia total acumulada.

```
Capacidad bateria (AH): 33
Voltaje bateria (volt): 12
Base de tiempo (Horas): 20

Potencia ampolleta 1 (Watt): 12
Autonomia: 33.837 [Horas]. Ampolletas: 1. Potencia Total: 12.0 [Watt]
Potencia ampolleta 2 (Watt): 12
Autonomia: 16.342 [Horas]. Ampolletas: 2. Potencia Total: 24.0 [Watt]
Potencia ampolleta 3 (Watt): 32

Total de Ampolletas: 2
```