

Auxiliar Uno - CC20A
Computación II - Sección 2
Ejercicios prestados de otras auxiliares, Modelamiento Informal

Oscar E. Alvarez Callaú
oalvarez@dcc.uchile.cl

Santiago - Chile, Ago/9/2007

1. Ejercicios Propuestos

1.1. P1, prestado de la Auxiliar de Iván Bustamante

Una empresa del área tecnológica está encargada de realizar un nuevo tipo de reloj digital para lanzar al mercado. Ante esto, le encarga a usted que realice el comienzo de la simulación, por lo que debe hacer, como una primera instancia, una descripción informal del modelo representado por un reloj digital con 2 dígitos por campo (en horas, minutos y segundos).

1.2. P2, prestado del C1 Otoño/01, P3

En la intersección de las calles X e Y hay un semáforo que da luces de tránsito por las cuatro caras (calle Y dirección al norte, calle Y dirección al sur, calle X dirección al poniente, calle X dirección al oriente)

- i , Haga una descripción informal de acuerdo al funcionamiento usual de un semáforo, suponiendo que la luz verde en la calle X es de 50[s] y la luz verde en la calle Y es de 40[s]. La luz amarilla dura 5[s].
- ii , Clasificar este modelo según si es autónomo o no (indicar justificación breve)

2. Solucionario, 1er aproximación

Las soluciones planteadas son soluciones alternativas a las vistas en clases y más que todo son aportes de otras auxiliares, que como el título de esta auxiliar es una auxiliar prestado de otras, en todo caso agradecer a las personas que en su buen ánimo nos dejan usarlas.

2.1. P1

Componentes. HORAS, MINUTOS, SEGUNDOS.

Variables Descriptivas.

- Para *HORAS*, $DECIMAS_H \in \{0, 1, 2\}$ que representa el dígito de las decenas de las horas y $UNIDADES_H \in \{0, 1, 2, \dots, 9\}$ representando las unidades de las horas.
- Para *MINUTOS*, $DECIMAS_M \in \{0, 1, 3, 4, 5\}$ que representa el dígito de las decenas de los minutos y $UNIDADES_M \in \{0, 1, 2, \dots, 9\}$ representando las unidades de los minutos.
- Para *SEGUNDOS*, $DECIMAS_S \in \{0, 1, 3, 4, 5\}$ que representa el dígito de las decenas de los segundos y $UNIDADES_S \in \{0, 1, 2, \dots, 9\}$ representando las unidades de los segundos.

Parámetros. No definiremos ningún parámetro.

Interacciones

- Cuando $UNIDADES_S$ en SEGUNDOS vale x , en el siguiente intervalo de tiempo valdrá $(x + 1) \% 10$.
- Cuando $UNIDADES_S$ en SEGUNDOS vale 9, y $DECIMAS_S$ vale x , en el siguiente intervalo de tiempo $DECIMAS_S$ tomará el valor $(x + 1) \% 6$.
- Cuando $DECIMAS_S$ vale 5, $UNIDADES_S = 9$ y $UNIDADES_M$ en minutos vale x ; en el siguiente intervalo de tiempo $UNIDADES_M$ tomará el valor $(x + 1) \% 10$.
- Cuando $DECIMAS_S$ vale 5, $UNIDADES_S = 9$, $UNIDADES_M = 9$ y $DECIMAS_M = x$; en el siguiente intervalo de tiempo $DECIMAS_M$ tomará el valor $(x + 1) \% 6$.
- Cuando $DECIMAS_S$ vale 5, $UNIDADES_S = 9$, $UNIDADES_M = 9$, $DECIMAS_M = 5$ y $UNIDADES_H$ en HORAS vale x ; en el siguiente intervalo de tiempo $UNIDADES_H$ tomará el valor $(x + 1) \% 10$.
- Cuando $DECIMAS_S$ vale 5, $UNIDADES_S = 9$, $UNIDADES_M = 9$, $DECIMAS_M = 5$, $DECIMAS_H$ en HORAS vale x y $UNIDADES_H$ en HORAS vale 9; en el siguiente intervalo de tiempo $DECIMAS_H$ tomará el valor $(x + 1) \% 3$.
- Cuando $DECIMAS_S$ vale 5, $UNIDADES_S = 9$, $UNIDADES_M = 9$, $DECIMAS_M = 5$, $DECIMAS_H$ en HORAS vale 2 y $UNIDADES_H$ en HORAS vale 3; en el siguiente intervalo de tiempo $DECIMAS_H$ tomará el valor 0 y $UNIDADES_H$ tomará el valor 0 también.

Supuestos. Solamente: La unidad de tiempo en cada intervalo es en segundos.

2.2. P2

2.2.1. Inciso i

Componentes.

$CARA_{NORTE}, CARA_{SUR}, CARA_{ORIENTE}, CARA_{PONIENTE}$.

Variables descriptivas.

- Para $CARA_i$, donde $i \in \{NORTE, SUR, ORIENTE, PONIENTE\}$ $LUZ_i \in ROJO, VERDE, AMARILLO$ con valor x significa que el semáforo está en color x cuando se le mira por la $CARA_i$.

Parámetros.

- DURACION-VERDE-X con valor inicial de 50 y rango los enteros positivos.
- DURACION-VERDE-Y con valor inicial de 40 y rango los enteros positivos.
- DURACION-AMARILLO con valor inicial de 5 y rango los enteros positivos.

Interacciones.

1. $LUZ_{ORIENTE}$ y $LUZ_{PONIENTE}$ están en valor ROJO durante DURACION-VERDE-Y. Mientras tanto, LUZ_{NORTE} y LUZ_{SUR} están en verde.
2. Después de este período, LUZ_{NORTE} y LUZ_{SUR} pasan a AMARILLO durante DURACION-AMARILLO. Mientras tanto $LUZ_{ORIENTE}$ y $LUZ_{PONIENTE}$ continúan en ROJO.
3. Después de este período, LUZ_{NORTE} y LUZ_{SUR} pasan a ROJO durante DURACION-VERDE-X. Mientras tanto, $LUZ_{ORIENTE}$ y $LUZ_{PONIENTE}$ se ponen en VERDE.
4. Después de este período, $LUZ_{ORIENTE}$ y $LUZ_{PONIENTE}$ se ponen AMARILLO durante DURACION-AMARILLO. Mientras tanto LUZ_{NORTE} y LUZ_{SUR} siguen en ROJO.
5. Después, volver a regla 1.

Supuestos.

- Las caras del semáforo están sincronizadas.
- El semáforo de cuatro caras tiene el comportamiento usual de los semáforos, es decir, cada cara cumple la secuencia cíclica de luces: $VERDE \rightarrow AMARILLO \rightarrow ROJO$.
- La duración de la luz roja de un par de caras es equivalente a la suma de las duraciones de luces verde y amarilla del par contrario.

2.2.2. Inciso ii

El sistema estudiado es autónomo o independiente del medio, pues no recibe una entrada que afecte el estado del sistema.