

2. [1.4 puntos] a) Describa cómo haría el modelamiento orientado a eventos del caso del montacargas visto en clase. En particular, ¿cuáles serían los eventos?, ¿cómo modelaría las entradas? (si es que las hay), describa todas las variables de estado que habría que considerar (¿son diferentes de las variables de estado del modelamiento de tiempo discreto?).

[1 punto] b) ¿Cómo se resuelve el problema de posible simultaneidad de apretado de botones si se hiciera modelamiento orientado a eventos del montacargas? Dé la especificación (orientada a eventos) de acuerdo a las reglas de funcionamiento del montacargas vistas en clase.

CC 20A Sección 1
Control 1 - 2004/2

Cada uno de los problemas tiene igual ponderación. Tiempo: 90 minutos. Sin apuntes.

1. Un joven vendedor es enviado a Australia a explorar oportunidades comerciales. En particular, debe estudiar si es posible exportar a ese mercado los productos fabricados por su empresa ALFA. Su jefe sospecha que la empresa BETA, que es la competencia, tiene intervenidas todas las vías de comunicación y por lo tanto, no quiere que se entere de los resultados de la misión del vendedor. Así, ha convenido con el vendedor, de que envíe las palabras "mamma mia" cuando quiera decir que las oportunidades comerciales son buenas, en medio de algún mensaje electrónico dirigido a alguien en la empresa.

El jefe, entonces, pide un dispositivo que, antes de que los mensajes electrónicos lleguen a los computadores de la empresa ALFA, examine, carácter por carácter, el correo electrónico que venga del exterior. Este dispositivo, si detecta un mensaje que en alguna parte diga "mamma mia", debe hacer sonar un timbre en la oficina del jefe, y no seguir examinando caracteres.

Especifique los estados, la función de transición y la función de salida del dispositivo pedido por el jefe de ALFA.

(Nota: las palabras "mamma mia" no necesitan tener espacios en blanco antes y después, por ej., el siguiente mensaje debería hacer sonar el timbre: "dije a la chica:mamma mia, y me fui").

2. La Panadería de Pelotillehue produce y distribuye pan diariamente a locales de venta. El costo de producir una unidad de pan es 40 pesos. La compañía vende el pan a \$60 la unidad fresca, es decir, producida en el mismo día de la venta. El pan no vendido es devuelto a la fábrica, que tiene un local de descuento ("outlet") donde se vende al día siguiente a \$20 la unidad (y se vende todo). Si llega un cliente a un local de venta y no hay pan fresco, se incurre en un costo de imagen y atención a los clientes de \$45 por unidad. Suponga que la demanda es aleatoria y tiene una distribución uniforme entre 1.000 y 2.000 panes diarios. El gerente de la panadería quiere saber qué utilidad en un período de 30 días se obtiene con una producción diaria de 1.400 panes. También con una producción diaria de 1.800 panes.

(Para facilidad de la contabilidad, el eventual pan sobrante de cada día se considera que genera ingresos en el mismo día en que fue producido).

Sugerencia: suponga la demanda como externa al modelo, y que se determina la noche anterior a cada día.

Se pide:

- a) haga una descripción informal de un modelo de tiempo discreto de este problema.

b) haga la descripción formal.

3. La estación de gasolina CEPEK sólo vende gasolina de 95 octanos. Tiene 4 máquinas expendedoras de combustible, atendidas, cada una de ellas por un bombero. Los vehículos clientes entran al recinto de la estación por un sólo acceso. Los vehículos llegan separados unos de otros de acuerdo a una distribución uniforme, con mínimo A y máximo B segundos.

Frente a cada máquina expendedora se forma una cola de vehículos. Los conductores deciden ponerse en una de las colas dependiendo del largo de ellas (eligiendo de una manera racional, es decir, en la cola más corta; si hay más de una de largo mínimo, se elige la que tiene numeración menor). Cada vehículo toma un tiempo fijo de C segundos en ponerse en la cola.

Cuando es atendido, cada vehículo es llenado de combustible y el bombero recibe el pago. La duración de esta atención depende principalmente del medio de pago. Suponga que hay sólo dos: efectivo y tarjeta de crédito. Si el pago es en efectivo, todo el proceso dura una constante EFECTIVO segundos. Por el contrario, si el pago es con tarjeta de crédito, el proceso de llenado y pago depende de las máquinas, tomando un tiempo determinado por funciones aleatorias normales con media $MEDIA_i$ y desviaciones típicas $SIGMA_i$ segundos ($i=1,..4$). El pagar con tarjeta o efectivo ocurre con igual probabilidad (es decir, es equivalente a lanzar una moneda equilibrada al aire: si sale cara, el pago es en efectivo; si sale sello, con tarjeta).

Una vez que el pago se ha hecho, el vehículo se va de la estación, demorando un tiempo 0 en ello.

Se pide: hacer una descripción informal de este modelo, orientada a eventos.

(Nota: si hay elementos incompletos en la redacción anterior, que Ud. considere que son importantes de mencionar en la descripción informal, haga suposiciones razonables e incorpórelas).