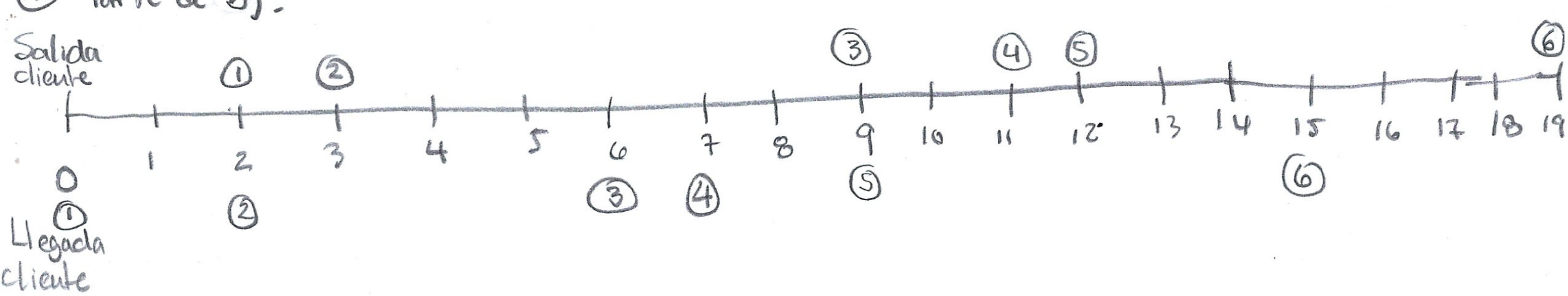
Jorge de la Vega Góngora. 1/4
18/09/18

1er Examen Parcial de Simulación

① Podemos hacer una tabla con los conceptos solicitados.

Sistema	Entidades	Atributos	Actividades	Eventos	Variables
Área de Emergencias de un hospital	Pacientes a ser atendidos	Tipo de atención o servicio (cirugía, hospitalización, ambulancia, etc.)	Proveer atención requerida	Llegada de paciente Salida de paciente Muerte del paciente	# de Pacientes en espera Tiempo de atención Tipo de atención Tiempo de Traslado Ambulancias ocupadas Habitaciones libres etc

② Parte de b):



a) Tiempos de interarribo: $T_i - T_{i-1} = \tau_i$

Cliente	1	2	3	4	5	6
τ_i	0	2	4	1	2	6

b) El reloj se detiene en <u>19</u>:

c) Número máximo de clientes en sistema: 2 (4 y 5), (3 y 4)

d)

Cliente	Tiempo de Espera
1	0
2	0
3	0
4	2
5	2
6	0

Tiempo promedio de espera $= \dfrac{4}{19} = 0.21$ min

③ Cada $t_{(3)}$ requiere 4 números.

Hay 12 números provistos, que se pueden combinar de $\binom{12}{4} \cdot 4 = \frac{4 \cdot 12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}$ 1980 formas, yo usaré los grupos de 4 números en el orden dado y en c/grupo de 4 dígitos, el primero es para el numerador y el resto para el denominador.

$= 45 \times 44 = 1980$

1ª obs:

$$t_1 = \frac{-0.626}{\sqrt{\frac{0.184^2+0.836^2+1.595^2}{3}}} = -0.5989789$$

$$t_2 = \frac{0.330}{\sqrt{\frac{0.820^2+0.487^2+0.738^2}{3}}} = 0.4739806$$

$$t_3 = \frac{0.576}{\sqrt{0.305^2+1.512^2+0.390^2}} = 0.627067$$

④ Convirtiendo a signos: (tomando las filas de datos una tras la otra)

+ + + − + − + − − − + + − + − − + − + −

− + − − + − + + − − + + − + − − + + −

entonces hay $R = 26$ rachas

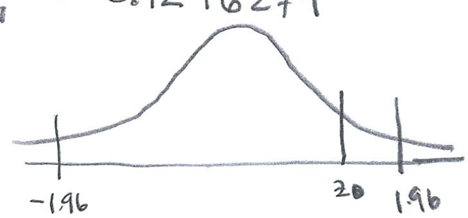
$n_1 = 19$ $\quad n = 39$

$n_2 = 20$

Entonces $\mu_R = \frac{2n-1}{3} = \frac{2(39)-1}{3} = \frac{77}{3} = 25.6667$

$$\sigma^2 = \frac{16n-29}{90} = \frac{16(39)-29}{90} = \frac{595}{90} = 6.6111$$

$$\therefore \; z_0 = \frac{26-25.6667}{\sqrt{6.6111}} = 0.1296279$$



∴ No se rechaza la hipótesis nula

∴ Son independientes.

(5) Hay que contar cuántas "manos" se pueden hacer de dígitos.

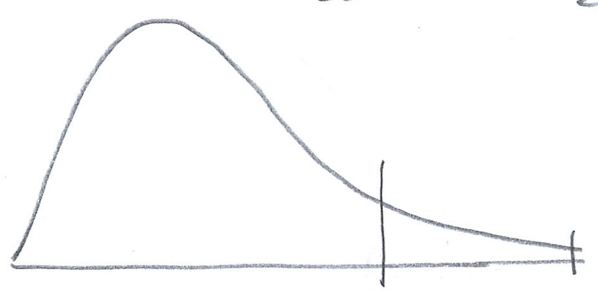
Dígitos sin repetir (o 3 dígitos diferentes) : $\underline{10}\ \underline{9}\ \underline{8}$ 720

2 Dígitos iguales : $\underbrace{\underline{10}\ \underline{1}\ \underline{9}}_{\text{en 3 formas posibles}} = 3 \cdot 90 = 270$

Todos dígitos iguales: $\underline{10}\ \underline{1}\ \underline{1} \Rightarrow 10$

Entonces:

$$\chi_0^2 = \frac{(680-720)^2}{720} + \frac{(289-270)^2}{270} + \frac{(31-10)^2}{10} = 47.65926$$



$\therefore$ Se rechaza H_0

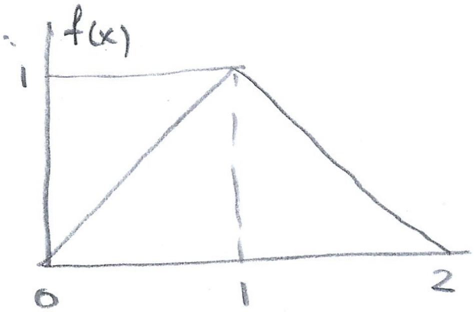
$\therefore$ No son independientes.

(6) Se puede resolver de varias maneras.

i) Por transformación inversa

ii) Por mezcla

iii) Por aceptación-rechazo



Lo haré por el más fácil (ii)

Noten que $f(x) = \frac{1}{2}(2x) + \frac{1}{2}(4-2x)$

$$= \frac{1}{2} f_1(x) + \frac{1}{2} f_2(x)$$

$f_1(x) = 2x$ en $(0,1)$ es una densidad, ya que $\int_0^1 f(x)dx = x^2\Big|_0^1 = 1$

$f_2(x) = 4-2x$ en $(1,2)$ es densidad simétrica a $f_1(x)$.

$\therefore F_1(x) = x^2$ en $(0,1)$

$\therefore u = x^2 \Rightarrow x = \sqrt{u}$ Podemos tomar u_1

$u_1 < 1/2 \rightarrow x = \sqrt{u_2}$

$u_1 > 1/2 \rightarrow x = 2 - \sqrt{u_2}$

Entonces: con los datos de (P.5) : $u_1 = 0.41 \Rightarrow x = \sqrt{0.68}$

$u_2 = 0.89 \Rightarrow x = 2 - \sqrt{0.94}$ $u_1 = 0.74 \Rightarrow x = 2 - \sqrt{0.91}$

La muestra es: $X_1 = 0.8246$ $X_3 = 1.046$ $X_2 = 1.030464$

7 En este caso

$a=13$

$m=64=2^6$

Como $m>16$, el periodo maximal se alcanza si y sólo si la semilla es impar

$$\left.\begin{array}{ll} y & 3 \equiv 13 \bmod 8 \\ o & 5 \equiv 13 \bmod 8 \end{array}\right\}$$ No se cumple. $\therefore$ No alcanza periodo maximal.

Con $Z_0=4$

$Z_1 = (13 \cdot 4) \bmod 64 = 52$

$Z_2 = (13 \cdot 52) \bmod 64 = 36$

$Z_3 = (13 \cdot 36) \bmod 64 = 20$

$Z_4 = (13 \cdot 20) \bmod 64 = 4$

El periodo que se logra es 4.
Con $Z_0=4$.