**Taller 1**

En este taller ustedes deberán cuentan con la siguiente entrada de datos:

Se recibirán n muestras que ingresará el usuario donde cada muestra cuenta con datos que provienen de m canales (inicialmente valores binarios). Ejemplo:

Se tienen 30 muestras que provienen de 3 canales:

T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 T9 T10 T11 T12 T13 T14 T15 T16 T17 T18 T19 T20 T21 T22 T23 T24 T25 T26 T27 T28 T29 T30

**Canal A**⓪❶❶⓪❶❶⓪⓪⓪❶❶⓪ ❶⓪❶⓪❶⓪❶⓪❶⓪❶⓪❶❶⓪⓪⓪❶

**Canal B**⓪⓪⓪❶❶⓪❶⓪❶⓪❶⓪ ❶⓪❶❶⓪❶❶⓪❶❶⓪❶❶❶❶⓪⓪⓪

**Canal C**⓪❶⓪❶⓪❶⓪❶⓪❶❶⓪ ❶❶⓪❶❶❶❶⓪❶⓪❶⓪❶⓪❶⓪❶⓪

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

1. A partir de los datos deben generar la matriz **EstadoCanalF** que describe cuantas veces el estado actual de un sistema especifica los posibles estados próximos de cada canal en un tiempo inmeditamente siguiente. Este valor básicamente se calculará como la probabilidad de que el estado próximo este en un valor, dado que el estado actual está en algún valor determinado. Por ejemplo, la entrada superior izquierda de la matriz es ¾, que representa la cantidad de veces que el Canal A estará en ‘1’ en el tiempo Ti +1 (para este ejemplo 3) dado que los canales A B C estuvieron en ‘000’ en el tiempo Ti (para este ejemplo 4).

Tiempo en T+1

**Matriz EstadoCanalF**

Canal A Canal B Canal C

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ⓪⓪⓪ | 3/4 | 1/2 | 1 |
| ❶⓪⓪ | 0 | 1 | 1 |
| ⓪❶⓪ | 3/4 | 1/4 | 1 |
| ❶❶⓪ | 1/3 | 2/3 | 1 |
| ⓪⓪❶ | 2/3 | 2/3 | 0 |
| ❶⓪❶ | 2/5 | 4/5 | 2/5 |
| ⓪❶❶ | 3/4 | 1/2 | 1/2 |
| ❶❶❶ | 1/5 | 2/5 | 1/5 |

A B C ❶ ❶ ❶

Tiempo en T

1. A partir de los datos de entrada deben generar la matriz *EstadoEstadoF*, que describe cuantas veces el estado actual de un sistema especifica los posibles estados próximos de todo el sistema en un tiempo siguiente. Este valor básicamente se calculará como la probabilidad de que el estado próximo esté en un valor, dado que el estado actual está en algún valor determinado. Por ejemplo, la entrada superior izquierda de la matriz es 0, que representa la cantidad de veces que los canales ABC estarán en ‘000’ en el tiempo Ti +1, dado que los canales A B C estuvieron en ‘000’ en el tiempo Ti. Se aprecia que después de los estados 000 resaltados en amarillo no aparece inmediatamente después ninguna tupla con 000.

T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 T9 T10 T11 T12 T13 T14 T15 T16 T17 T18 T19 T20 T21 T22 T23 T24 T25 T26 T27 T28 T29 T30

**Canal A**⓪❶❶⓪❶❶⓪⓪⓪❶❶⓪ ❶⓪❶⓪❶⓪❶⓪❶⓪❶⓪❶❶⓪⓪⓪❶

**Canal B**⓪⓪⓪❶❶⓪❶⓪❶⓪❶⓪ ❶⓪❶❶⓪❶❶⓪❶❶⓪❶❶❶❶⓪⓪⓪

**Canal C**⓪❶⓪❶⓪❶⓪❶⓪❶❶⓪ ❶❶⓪❶❶❶❶⓪❶⓪❶⓪❶⓪❶⓪❶⓪

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

Pero si por ejemplo se quiere representar la cantidad de veces que los canales ABC estarán en ‘111’ en el tiempo Ti +1, dado que los canales A B C estuvieron en ‘000’ en el tiempo Ti (2 posibles muestras de 4 muestras), se tendría un valor de 2/4. En consecuencia, la matriz tiene la siguiente forma y estos valores se muestran como ejemplo en la matriz así como todos los valores correspondientes a ‘000’ en Ti:

**Matriz EstadoEstadoF**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A B C  A  B  C | ⓪ ⓪ ⓪ | ❶ ⓪ ⓪ | ⓪ ❶ ⓪ | ❶ ❶ ⓪ | ⓪ ⓪ ❶ | ❶ ⓪ ❶ | ⓪ ❶ ❶ | ❶ ❶ ❶ |
| ⓪⓪⓪ | 0 | 1/4 | 0 | 0 | 0 | 1/4 | 0 | 2/4 |
| ❶⓪⓪ | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ⓪❶⓪ | 0 | 1/4 | 0 | 0 | 0 | 2/4 | 0 | 1/4 |
| ❶❶⓪ | 0 | 0 | 0 | 2/3 | 0 | 1/3 | 0 | 0 |
| ⓪⓪❶ | 0 | 0 | 1/3 | 0 | 1/3 | 0 | 1/3 | 0 |
| ❶⓪❶ | 0 | 1/5 | 2/5 | 1/5 | 0 | 0 | 0 | 1/5 |
| ⓪❶❶ | 1/4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1/4 | 1/4 | 1/4 |
| ❶❶❶ | 2/5 | 1/5 | 1/5 | 0 | 0 | 0 | 1/5 | 0 |

Tiempo en T

Tiempo en T+1

1. Se debe generar la matriz **EstadoCanalP** que describe cuantas veces el estado de un sistema es especificado por los posibles estados previos de cada canal en un tiempo inmediatamente anterior. Este valor básicamente se calculará como la probabilidad de que el estado previo esté en un valor, dado que el canal actual está en algún valor determinado.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A  B  C | ⓪ ⓪ ⓪ | ❶ ⓪ ⓪ | ⓪ ❶ ⓪ | ❶ ❶ ⓪ | ⓪ ⓪ ❶ | ❶ ⓪ ❶ | ⓪ ❶ ❶ | ❶ ❶ ❶ |
| A |
| ❶ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| B |
| ❶ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| C |
| ❶ |  |  |  |  |  |  |  |  |

Tiempo en T+1

Tiempo en T

1. Se debe generar la matriz **EstadoEstadoP** que describe cuantas veces el estado de un sistema es especificado por los posibles estados previos del sistema en un tiempo anterior. Este valor básicamente se calculará como la probabilidad de que el estado previo esté en un valor, dado que el estado actual está en algún valor determinado.