

# Taller 01, 2020

Taller de Sistemas Operativos  
Escuela de Ingeniería Informática

Rodrigo Montenegro Farias  
rodrigo.montenegro@alumnos.uv.cl

## **Resumen.**

*El objetivo principal de este taller es la creación de un script que permite el análisis descriptivo de datos estadísticos, los cuales contienen almacenados experimentos de simulación que consisten en la evacuación costera en un eventual caso de tsunami en la ciudad de Iquique.*

## **1.0 Introducción**

El estudio generado por este taller hace énfasis al desarrollo de un simulador hecho en bash, es un lenguaje y procesador de comandos, que generalmente se ejecuta en una ventana donde el usuario escribe sus comandos los cuales causan acciones, también puede leer y ejecutar el comando desde un archivo.

El contexto de los datos asociados al problema proviene de las estadísticas que contiene una cierta cantidad de experimentos de simulación de un sistema de evacuación en caso de tsunami, esto ocurren en la costa de la ciudad de Iquique, se considera aproximadamente 75000 personas.

Existen 3 estereotipo de personas las cuales se pueden ver en la siguiente tabla:

<b>Tipos de personas</b>	<b>Descripción</b>
Residente	Persona que vive en la ciudad, conoce su zona segura.
Visitante tipo 1	Visitante que logra determinar la zona segura.
Visitante tipo 2	Visitante que no logra determinar la zona segura.

Tabla 1 tipos de personas simuladas.

Todos los residentes conocen su zona segura, los visitantes de tipo 1 eventualmente pueden consultar o pedir ayuda para conocer la zona segura, los visitantes tipo 2 se quedan caminando por toda la ciudad por ende, no encuentran la zona segura.

Además, cada persona pertenece a un grupo etario, los cuales se pueden observar en la siguiente tabla, estos contienen un rango de edad similar.

Grupo Etario	Intervalos de edad
GO	0 - 14 años
G1	15 - 29 años
G2	30 - 64 años
G3	65 o más años

Tabla 2 Grupos etarios utilizados.

Los archivos a trabajar son entregados en un directorio, que se encuentra organizado de la siguiente forma, como se detalla en la imagen número 4, la carpeta contiene el nombre de simulation-result.tgz, al ingresar a esta carpeta contiene 10 directorios de nombres “000,001,002,003,004,005,006,007,008,009,010” se puede ver en la imagen 1, dentro de cada una, contiene una carpeta llamada stats que se visualiza en la imagen 2, estas contienen tres archivos de texto, cada una perteneciente de cada resultado de simulación, se puede ver en la 3 imagen.

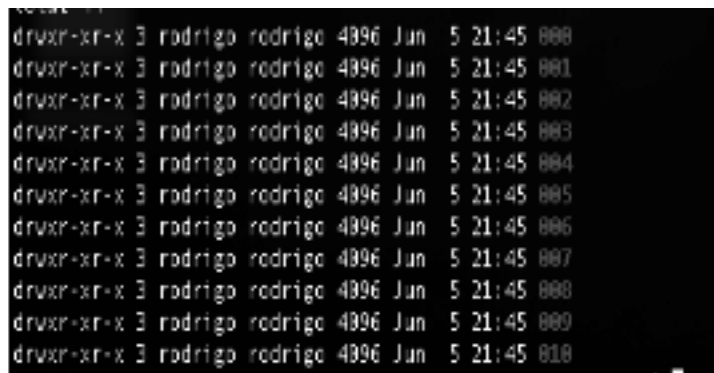


Imagen 1 Ingreso a carpeta de simulation-result.tgz.



Imagen 2 Podemos ver el directorio stats donde se encuentran los 3 archivos respectivo

```

-rw-r--r-- 1 rodrigo rodrigo 171 Jun 5 21:45 executionSummary-000.txt
-rw-r--r-- 1 rodrigo rodrigo 3527274 Jun 5 21:45 summary-000.txt
-rw-r--r-- 1 rodrigo rodrigo 4356 Jun 5 21:45 usePhone-000.txt

```

Imagen 3 Se encuentran los 3 archivos los cuales contienen información de los datos simulados.

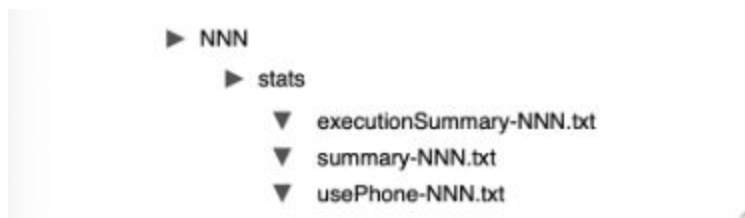


imagen 4 Representa la organización de la estructura de directorios e una forma detallada, donde -NNN es el identificador.

Cada archivo de texto contiene información relevante del proceso de evacuación, al visualizar cada archivo, estos tienen datos almacenados en distintos campos, además están separados por el símbolo”,”.

El primer archivo es executionSummary-NNN.txt, los cuales contiene datos sobre el desempeño de la simulación el cual se puede contemplar en la tabla 3, estas líneas se separa por diez campos , que son interpretado en la imagen 5.

Campo	Descripción
numExperiment	Números de experimentos
Tsim	Tiempo de simulacion
CalibrationTime	Tiempo de calibracion del simukador
Residents	Cantidad de residentes simulados
Visitors	Cantidad de Vsisitantes simulado
timeExecMakeAgent	Tiempo real que demora en crear en memoria de personas simuladas
timeExecCal	Tiempo real que toma la simulacion
timeExecSim	Costo espacial del simlador
maxMemory	Memoria utilizada por estructuras de datos relacionados
agentsMem	Memoria utilizada por la estructura de datos relacionados con las personas

Tabla 3 Definición de los campos del archivo executionSummary

```
numExperiment:tsim:calibrationTime:Residents:Visitors:timeExecMakeAgents:timeExecCal:timeExecSim:maxMemory:agentsMem
0:3600:100:69000:6000:28252:33157:182800:288236:33648
```

Imagen 5 Representa los campos que contiene el archivo de texto executionSummary-000.txt .

El segundo archivo de nombre summary-NNN, contiene datos sobre el comportamiento de las personas en la simulación los cuales se pueden divisar en la tabla 4, estas líneas se separan por ocho campos, los cuales son representados en la imagen 6.

Campo	Descripción
numExperiment	Números de experimentos.
id	Identificador de persona simulada.
model	Identificador de modelo de la persona 0:Residente. 1:visitante tipo 1. 2:visitante tipo 2.
groupAge	identificador de grupo etario de la persona 0:G1, 1:G2,2:G3,3:G4.
safeZone	Identificador de la zona segura Z1, Z2, Z3, Z4, Z5 NA: la personan no tienen zona segura.
distanceToTargetPos	Distancia a la que quedó la persona de su objetivo inicial.
responseTime	Número aleatorio que representa cuánto tiempo se demoro la persona en tomar la decisión de evacuar, Si es -1,entonces la persona nunca pudo llegar.
evacTime	Tiempo que la persona se demoró en llegar a la evacuación. si es 0 entonces nunca llegó a la zona.

Tabla 4 Descripción de los campos del archivo summary.

```

numExperiment:id:model:groupAge:safeZone:distanceToTargetPos:responseTime:execTime
0:0:0:2:21:0.271001:262.785961:1450.000000
0:1:0:1:22:7.345218:287.944671:1280.000000
0:2:0:0:25:17.635100:82.167863:1230.000000
0:3:0:1:21:23.365319:258.646227:1230.000000
0:4:0:2:23:5.798595:176.579702:1360.000000
0:5:0:2:25:28.269759:139.817949:1300.000000
:
0:74950:1:0:22:0.496621:136.855008:1940.000000
0:74951:1:1:22:12.262525:218.364958:1680.000000
0:74952:1:2:22:4.596897:83.888971:1800.000000
0:74953:1:2:24:33.366366:63.675139:930.000000
0:74954:1:0:23:41.248619:510.999933:1790.000000
0:74955:1:0:22:15.467429:106.908999:1320.000000
0:74956:2:2:NA:-1.000000:368.566870:0.000000

```

Imagen 6 Estructura de archivo summary-NNN.txt

El tercer archivo es nombrado usePhone-000.txt, contiene datos sobre el comportamiento de las personas simuladas las cuales se pueden ver en la tabla 5, contiene 3 campos separados por “:” que se figura en la imagen 7.

Campo	Descripción
nymExperiment	Números de experimentos
timeStamp	Tiempo de la medición
usePhone	Cantidad de personas que utilizaron el teléfono móvil

Tabla 5 Descripción de los campos usePhone.

```

numExperiment:timeStamp usePhone
0:0:0
0:10:4333
0:20:4383
0:30:4261
0:40:4410

```

Imagen 7 Estructura de archivo usePhone.txt

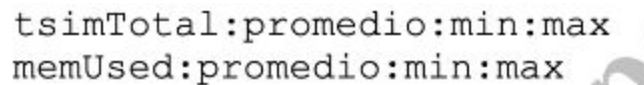
## 1.1 Descripción del problema

El problema a diseñar es la creación de un script en bash, llamado stats.sh, el cual permite realizar estadística descriptiva al directorio donde están los datos a procesar, el cual contienen ingreso de parámetro -d.

El primer problema hace alusión a determinar Cantidad máxima, mínima y promedio para las siguientes métricas de desempeño computacional del simulador, contenido en la tabla 3.

- Tiempo de simulación total, se define “timeExecMajeAgents+ timeExecCal+ timeExecSim.
- memoria utilizada por el simulador.

Ambos en un archivo metrics.txt, con la estructura que nos muestra en la siguiente imagen 8.



```
tsimTotal:promedio:min:max
memUsed:promedio:min:max
```

Imagen 8 Estructuras para estadísticas del desempeño del simulador.

El segundo problema hace referencia a determinar el tiempo promedio de la evacuación, mínima y máxima, para los siguientes grupos de personas.

- Todas las personas simuladas.
- Solo Residentes.
- Solo visitantes Tipo 1.
- Solo residentes, separados por grupo etario.
- Solo visitantes tipo , separado por un grupo etario.

Los resultados se entregan en un archivo evacuation.txt con la siguiente estructura que muestra en la imagen 9.



```
alls:promedio:min:max
residents:promedio:min:max
visitorsI: promedio:min:max
residents-G0:promedio:min:max
residents-G1:promedio:min:max
residents-G2:promedio:min:max
residents-G3:promedio:min:max
visitorsI-G0: promedio:min:max
visitorsI-G1: promedio:min:max
visitorsI-G2: promedio:min:max
visitorsI-G3: promedio:min:max
```

Imagen 9 Estructura de estadísticas asociada a personas simuladas.

El tercer problema hace alusión a determinar, el promedio, el uso de teléfono móviles, además del mínimo y máximo, de los archivo específicos de usePhone-NNN.txt, estos resultados se entregan en un archivo llamado usePhone-stats.txt la estructura de de estadística se compone por la imagen 10.

timestamp:promedio:min:max

Imagen 10 Estructuras de estadísticas de uso de teléfono móvil.

## 1.2 Descripción de solución

Para satisfacer la soluciones analizaremos mediante un diagrama de estados para descubrir el comportamiento de los datos. tenemos 4 estados fundamentales, Usuario, servidor , scrip, datos, el estudio hace énfasis a la estadísticas proporcionadas por los datos.

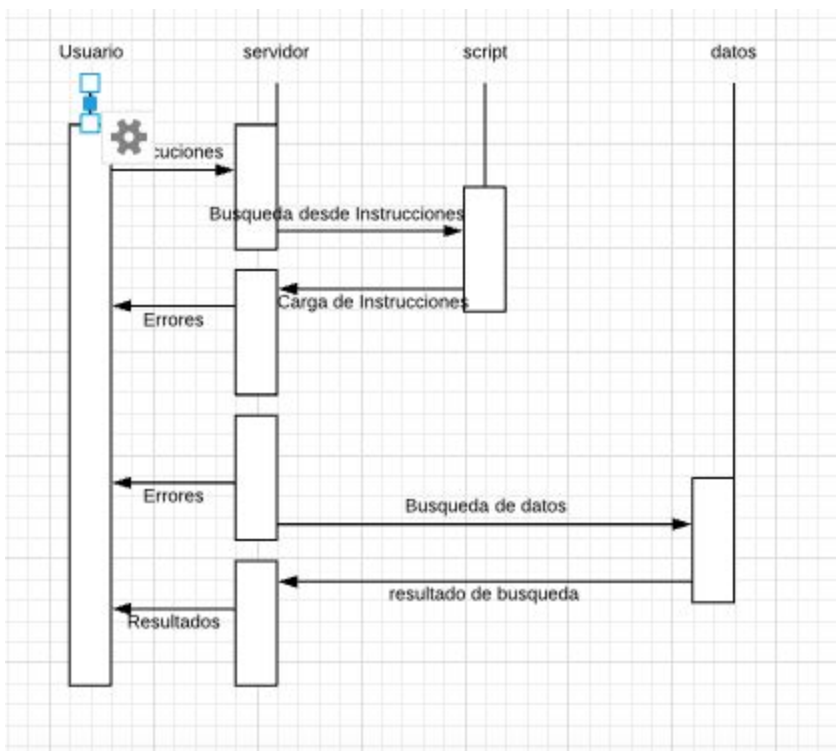


Imagen 11 Representa un diagrama de estados .

### **1.3 Referencias**

- [1] Cesareo Garcia.lenguaje interpretado bash, retrieved from <https://www.cesareox.com/docencia/dfsi/el-lenguaje-bash>.