

# Taller N°1

Taller de Sistemas Operativos  
Escuela de Ingeniería Informática

Raúl Valenzuela Cinto

Raul.valenzuela@alumnos.uv.cl

**Resumen.** Este informe tecnico, tiene por consecuencia explicar el desarrollo de un script el cuál se usará para procesar datos y resultados de otros programas, estos datos permitirán saber las estadísticas sobre personas que se encuentran en una simulación de una evacuación costera.

## 1. Introducción

La simulación consiste en hacer referencia a una investigación sobre alguna hipótesis o un conjunto de estas, la simulación permite diseñar un modelo de un sistema real y recopilar información o experiencias de los distintos experimentos que se puedan hacer.

Un Script consta de una serie de instrucciones escritas en codigos de programación, este ejecuta las diversas funciones en el interior de un programa, los script permiten controlar un determinado programa o aplicación através de las instrucciones que se escriban además de interactuar con el sistema operativo y el usuario de este.

Se desarrollará un script sobre la evaluación de simulaciones en un lenguaje de comandos llamado Bash, este lenguaje es utilizado para procesar comandos que se ejecuta en una ventana de texto con la cual el usuario puede efectuar acciones, además con bash se puede leer y ejecutar comandos desde un archivo.

## 2. Descripción

Los datos a procesar corresponden a las estadísticas que provienen de ciertas cantidad de experimentos de una simulación de un sistema de evacuación de personas. La simulación consta de una evacuación costera en la ciudad de Iquique ante un eventual Tsunami en la cual se consideran 75 mil personas. En esto se consideran tres modelos de personas: Residentes y Visitantes Tipo I y Vistiantes Tipo II como se muestra la Tabla 1

Tipo de Persona	Descripción
Residente	Persona que vive en la ciudad y conoce su zona segura

Visitante Tipo I	Visitante que durante la evacuación logra determinar su zona segura
Visitante Tipo II	Visitante que durante la evacuación logra no determinar su zona segura

Tabla 1 Tipos de personas simuladas

Además de la clasificación mencionada, cada persona pertenece a un grupo etario como lo muestra la Tabla 2.

Grupo Etario	Intervalo de edad
GO	0 – 14
G1	15 – 29
G2	30 – 64
G3	65 o más

Tabla 2 Grupos etarios utilizados.

Respecto a lo antes mencionado se deberá diseñar un script llamado stats.sh , este deberá permitir realizar las diferentes estadísticas de los datos entregados, lo que deberá lograr el script es determinar la cantidad máxima, mínima y el promedio para métricas de desempeño computacional del simulador, el cual tiene que contener el tiempo de simulación total y memoria utilizada, los resultados obtenidos tendrán que entregarse en un archivo metrics.txt con la estructura como se muestra en la tabla Tabla 3.

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

Tabla 3 Estructura para estadísticas de desempeño

Los datos que se deberán utilizar para hacer el archivo se deben sacar del archivo executionSummary.txt que contiene los datos sobre el desempeño de las simulaciones. En la siguiente Tabla 4 se detalla sus campos y descripciones.

Campo	Descripción	Ejemplo
numExperimentTsim	Numero del experimento Tiempo de simulación	0(corresponde al código 000) 3600: segundos de tiempo real que se simuló.
CalibrationTime	Tiempo de calibración del simulador	100: segundo de tiempo de real que se destina a la calibración inicial de las personas.
Residents	Cantidad de Residentes simulados	69000
Visitors	Cantidad de Visitantes simulados	6000
timeExecMakeAgents	Tiempo real que demora en crear en memoria las personas simuladas	28252: milisegundos
timeExecCal	Tiempo real que demora la calibración de las personas	33157: milisegundos
timeExecSim	Tiempo real que toma la simulación	182800: milisegundos
maxMemory	Costo espacial del simulador	288236: Kbytes
agentsMem	Memoria utilizada por las estructuras de datos relacionados con las personas	33648: KBytes

Tabla 4 Descripción de los campos del archivo executionSummary.

Además se requiere determinar el promedio de evacuación, el mínimo y el máximo para los siguientes grupos de personas.

- Todas las personas simuladas
- Solo Residentes
- Solo Visitantes Tipo I
- Solo Residentes, separados por grupo etario
- Solo Visitante Tipo I, separados por grupo etario

Estos resultados se deberán entregar en un archivo llamado evacuation.txt siguiendo la estructura de la Tabla 5.

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

Tabla 5 Estructura estadísticas personas.

Los datos seben ser sacados del archivo summary-NNN.txt, que contendrá datos sobre el comportamiento de las personas en la simulación. En la Tabla 6 se detallan los campos y su respectiva descripción.

Campo	Descripción	Ejemplo
numExperimentid	Numero del experimento. Identificador de la persona simulada	0(corresponde al código 000) 15
model	Identificar del modelo de la persona 0: Residente 1: Visitante tipo I 2: Visitante tipo II	0
gruoupAge	Identificador del grupo etario de la persona 0: G1, 1: G2, 2: G3, 3: G4	2
safeZone	Identificador de la zona segura de la persona Z1, Z2, Z3, Z4, Z5 : NA: la persona no tiene zona segura asignada	Z1

distanceToTargetPos	Distancia a la que quedó la persona de su objetivo inicial	13.871407 metros
responseTime	Número aleatorio que representa cuánto tiempo se demoró la persona en tomar la decisión de evacuar, desde que dieron la orden de evacuar. Si es -1, entonces la persona nunca pudo evacuar.	209.411742 segundos
evacTime	Tiempo que la persona se demoró en llegar a la zona de evacuación. Si es 0, entonces la persona nunca llegó a la zona de evacuación.	2300 segundos

Tabla 6 Descripción de los campos del archivo summary.txt

Por último se tiene que determinar el promedio de uso de teléfonos móviles, además del mínimo y el máximo para los instantes de tiempo. Los resultados se deberán entregar en un archivo llamado usePhone-stats.txt.

En la Tabla 7 se muestra la estructura del archivo.

timestamp:promedio:min:max
----------------------------

Tabla 7 Estructura para estadísticas de uso de teléfono móvil.

Estos datos se encuentran en el archivo usePhone-NNN.txt que contiene datos sobre el comportamiento de las personas en la simulación, con respecto al uso de un teléfono móvil. En la Tabla 8 se detallan los campos y su respectiva descripción.

Campo	Descripción	Ejemplo
numExperiment	Numero del experimento.	0 (Corresponde al código 000)
timeStamp	Tiempo de la medición	60
usePhone	Cantidad de persona que utilizaron el teléfono móvil en el tiempo especificado	4381

Tabla 8 Descripción de los campos del archivo usePhone.txt.

### 3. Diseño de la solución

En la siguiente Figura 1 Se muestra de forma general, para cada uno de los archivos que entren como parametros se hará lo siguiente:

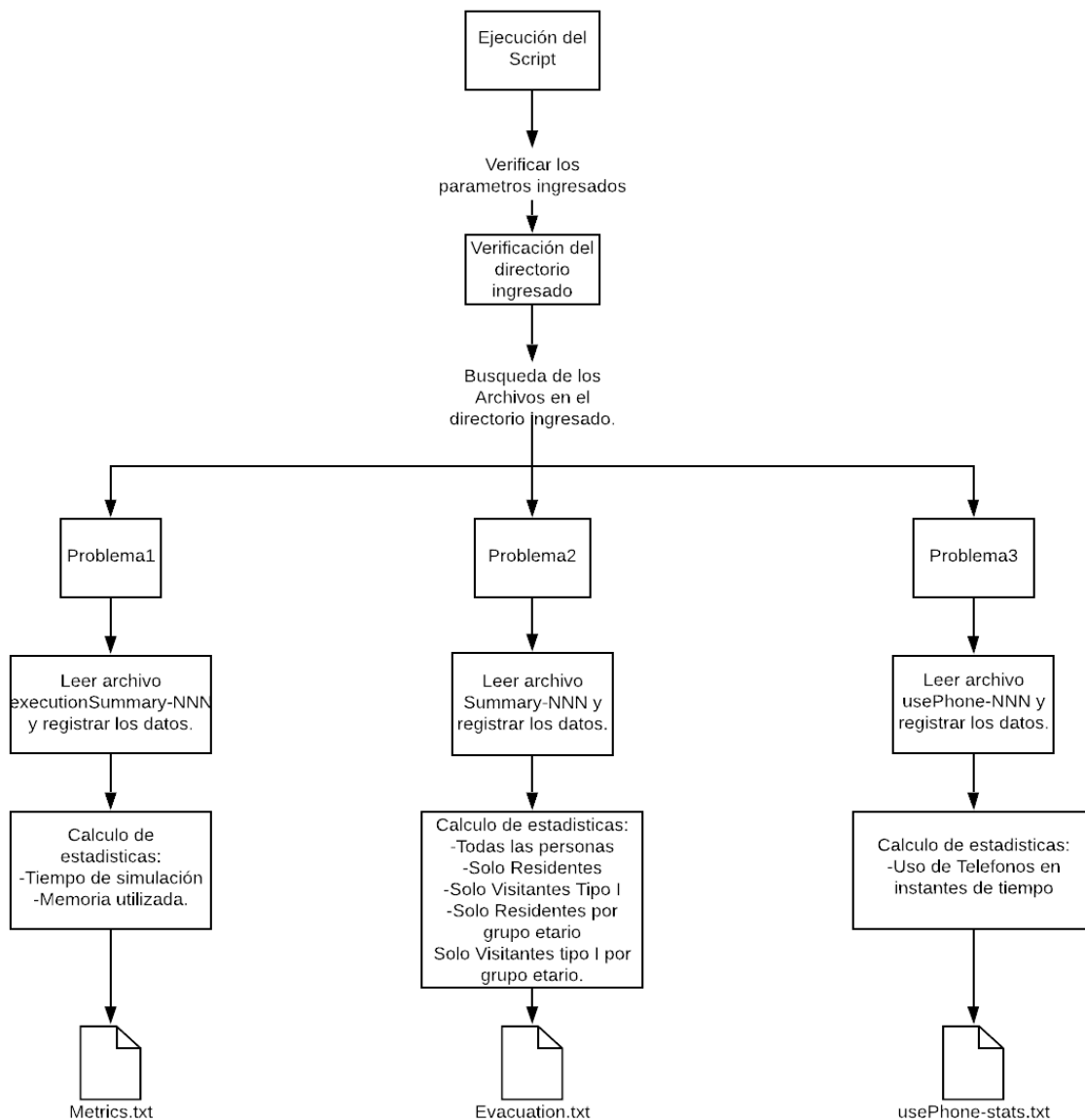


Figura 1 Diseño general de la solución del problema.

Como se puede notar en el diagrama que se ejecutan tres problemas, primeramente se debe validar si los parametros ingresados este correctamente, además de verificar si el directorio existe. Luego de esto se empezará con el problema 1 que consta de calcular el tiempo total de simulación ( $\text{timeExecMakeAgents} + \text{timeExecCal} + \text{timeExecSim}$ ) con su estructura de promedio:minimo:maximo además de la memoria total utilizada( $\text{maxMemory} + \text{agentsMem}$ ) con la estructura promedio:minimo:maximo, al haber realizado todos los calculos estos quedarán guardados en un archivo txt llamado “Metrics.txt” cumpliendo con el primer problema.

Para el problema 2 y 3 se procederá de la misma manera, tomando los datos correspondientes, analizandolos y calcular las características correspondientes, terminando con guardar los datos en sus respectivos archivos txt.

## 4. Resultados

Luego de la creación del script respecto al diseño de la solución, este tuvo los siguientes archivos de salida para cada problema realizado.

En la Figura 2 se muestran los datos de salida creados que se requerían en el taller.

```
ignacio@tallerdesistemas: ~/taller1/U1/taller01/taller1
ignacio@tallerdesistemas:~/taller1/U1/taller01/taller1$ ls
evacuation.txt  informeT01-ValenzuelaCintoRaul.pdf  metrics.txt  README.md  stats.sh  usePhone-stats.txt
ignacio@tallerdesistemas:~/taller1/U1/taller01/taller1$
```

Figura 2 Archivos creados.

En la Figura 3 se muestra la salida del problema 1 de la solución:

```
ignacio@tallerdesistemas: ~/taller1/U1/taller01/taller1
ignacio@tallerdesistemas:~/taller1/U1/taller01/taller1$ cat metrics.txt
tsimTotal : promedio : min : max
memUsed: promedio : min : max
2687416 : 244311.00 : 235938 : 250040
370248 : 33658.90 : 33528: 33708
ignacio@tallerdesistemas:~/taller1/U1/taller01/taller1$
```

Figura 3 Resultados problema 1

Como se ve en la figura, se puede verificar los datos obtenidos en el primer problema además de estar compuesto por la estructura solicitada, con el tiempo total de la simulación, el promedio, minimo y maximo; además de obtener la memoria total utilizada con su respectivo promedio, minimo y maximo de este.

En la Figura 4 se muestra la salida del problema 2 de la solución.

```
ignaciov@tallerdesistemas: ~/taller1/U1/taller01/taller1
ignaciov@tallerdesistemas:~/taller1/U1/taller01/taller1$ cat evacuation.txt
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
1307782340 : 118889000.00 : 118731280 : 119057010
1204398620 : 109491000.00 : 109352640 : 109632260
103383720 : 9398520.00 : 9332490 : 9515930
270935440 : 24630500.00 : 24329140 : 24966760
266164480 : 24196800.00 : 23931540 : 24491590
553209960 : 50291800.00 : 49858070 : 50649190
114088740 : 10371700.00 : 10214120 : 10617840
22880200 : 2080020.00 : 2008330 : 2108450
22871260 : 2079210.00 : 1995340 : 2145970
48114720 : 4374070.00 : 4276040 : 4447460
9517540 : 865231.00 : 783980 : 948370
ignaciov@tallerdesistemas:~/taller1/U1/taller01/taller1$
```

Figura 4 Resultados problema 2.

En el caso del problema 2 muestra el tiempo de evacuación de cada tipo de persona simulada, además de su respectivo promedio, mínimo y máximo de este, separandolos por la estructura pedida en el taller.



En la Figura 5 se muestra la salida del problema 3 de la solución.

```
ignaciov@tallerdesistemas: ~/taller1/U1/taller01/taller1
#timestamp:promedio:min:max
1:4453.91:4530:4333
2:4428.55:4481:4369
3:4451.82:4585:4261
4:4439.91:4558:4372
5:4454.18:4529:4327
6:4415.64:4531:4297
7:4424.45:4480:4316
8:4437.36:4532:4367
9:4452.73:4506:4414
10:4434:4505:4350
11:4452.18:4517:4364
12:4435.73:4542:4298
13:4433.27:4558:4342
14:4400.55:4479:4291
15:4437.73:4550:4308
```

Figura 5 Resultados problema 3.

Como se puede ver en la figura esta contiene los datos de la utilización de teléfonos por las personas además de su respectivo promedio, mínimo y máximo de este. También contiene un identificador (timestamp) que es el tiempo de la medición.

## 5. Conclusión

Respecto a los datos obtenidos por el script realizado y sus respectivos problemas, estos entregan datos coherentes con los cálculos de medición del sistema que fue simulado, gracias a esto se puede observar que las simulaciones pueden ayudar a prevenir este tipo de catástrofes y poder tomar las mejores soluciones para las personas de Iquique respecto a este tipo de problemas. Además se pudo notar que al desarrollar el taller hubo partes del código que se podrían acotar para que no se encuentren tantas variables temporales, y reutilización de código, mejorando la memoria utilizada y el tiempo de ejecución, pero para este taller se tomó la decisión de cumplir con la solución del problema del taller.