



Trabajo Práctico 0: infraestructura básica  
66.20 Organización de las Computadoras

Nicolás Calvo, *Padrón Nro. 78.914*  
`nicolas.g.calvo@gmail.com`  
Celeste Maldonado, *Padrón Nro. 85.630*  
`maldonado.celeste@gmail.com`  
Matias Acosta, *Padrón Nro. 88.590*  
`matiasja@gmail.com`

2do. Cuatrimestre de 2011

Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires

# Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
<b>2. Programa</b>	<b>1</b>
2.1. Diseño e implementación . . . . .	1
2.2. Generación . . . . .	2
2.3. Uso y comandos . . . . .	2
2.3.1. Ejemplo . . . . .	3
<b>3. Pruebas (Test)</b>	<b>5</b>
<b>4. Código Fuente</b>	<b>9</b>
<b>5. Conclusión</b>	<b>9</b>
<b>6. Referencias</b>	<b>10</b>

## 1. Introducción

En este trabajo, se busca el objetivo de familiarizarse con las herramientas de software que usaremos en los siguientes trabajos.

Para la realización del trabajo práctico fue necesario simular un sistema operativo (NetBSD) que utiliza un procesador MIPS. En el simulador utilizamos el programa GXemul, que permite simular el entorno necesario para producir el código, compilarlo, ejecutarlo y obtener el código MIPS32 generado por el compilador.

La aplicación a ser programada, compilada y ejecutada se trata de una versión simplificada del comando Join de Linux/UNIX.

Join[1] es un comando que realiza la unión de las líneas correspondientes a dos archivos, los cuales poseen una columna de datos al comienzo, generalmente denominados campos, ordenados con algún criterio determinado y que se utilizan como claves de unión.

Normalmente join recibe como argumentos de comando los nombres de ficheros con las líneas a unir, join lee de los archivos y se ejecuta sin problemas si están ordenados. La salida normal corresponde a la salida estándar; toda salida de error corresponderá a error estándar.

En caso de no especificarse el nombre de alguno de los ficheros, se tomarán las líneas a unir de entrada estándar. A su vez, el comando ofrece la opción de ignorar mayúsculas cuando se registran las claves.

## 2. Programa

El programa, a escribir en lenguaje C, es una versión minimalista del comando join de UNIX. El mismo, realizará la unión de dos archivos según la primera palabra/campo de cada archivo que será tomado como clave de unión. Si se pasa sólo uno de los archivos a unir, se leerá de la entrada estándar.

### 2.1. Diseño e implementación

Detecta si hay claves repetidas en el archivo 2 y muestra mensaje de error. Permite ingresar las claves y cadenas por consola cuando no se especifica el segundo argumento. Detecta si el archivo 2 está desordenado y muestra mensaje de error. Para lograr el primer punto, se están almacenando las

claves y cadenas en arrays, por lo que el programa se limita a unir archivos de no mas de 100 claves.

Lo primero que hace es revisar el archivo2 y fijarse si hay claves repetidas, si no hay, ejecuta normalmente el join.

**Proceso y salida** Primero se verifican los parámetros utilizados para llamar el programa. En caso de encontrarse un error en alguno de los argumentos de entrada se reporta mediante un mensaje de error. El formato del archivo de entrada es de texto.

**Manejo de errores** El manejo de errores se realiza mediante el stream stderr, en caso de error se muestra una leyenda que se corresponde con cada caso.

## 2.2. Generación

Para generar el binario hay que ejecutar el siguiente comando:

```
gcc -Wall -lm -O0 -o tp0 tp0.c
```

Para compilar el código a MIPS se utiliza:

```
gcc -Wall -O0 -S -mrnames tp0.c
```

- Wall: activa todos los mensajes de warning.
- O: indica el nivel de optimizacion, en este caso no queremos que el compilador optimice el programa por lo que ponemos nivel 0.
- o: genera el archivo de salida.

## 2.3. Uso y comandos

La entrada del programa serán los dos archivos a unir. En caso de no especificarse uno, el programa leerá de la entrada estandard stdin.

El programa debe tener como salida, la misma información que el comando join de UNIX. Se debe respetar la presentación de esta tal cual la realiza el comando. Además el programa debe soportar el orden, cantidad y disposición de los parámetros tal cual lo soporta el comando original de UNIX. Los mensajes de error deben indicarse via stderr.

A continuación se describen las opciones disponibles:

- “-V” o “-version”: esta opción muestra la versión del programa. No recibe ningún argumento.
- “-h” o “-help”: esta opción muestra un mensaje de ayuda, el cual posee las opciones que recibe el programa.
- “-i” o “-ignore-case”: ignora la diferencia en la comparación de las claves de los archivos.

### 2.3.1. Ejemplo

A continuación se exponen varios ejemplos del uso de la aplicación.

Usamos la opción -h para ver el mensaje de ayuda:

```
tp0 -h
Usage: join [OPTION]... FILE1 FILE2
For each pair of input lines with identical join fields, write a line to standard output
by whitespace. When FILE1 or FILE2 (not both) is -, read standard input. \\
-i, --ignore-case ignore differences in case when comparing fields
-h, --help display this help and exit
-v, --version output version information and exit
Important: FILE1 and FILE2 must be sorted on the join fields. \\
E.g., use 'sort -k 1b,1' if 'join' has no options. \\
Note, comparisons honor the rules specified by 'LC_COLLATE'. \\
If the input is not sorted and some lines cannot be joined, a warning message will be
```

Ejemplo de una ejecución:

```
$ cat ApellidoNombre
1 Djokovic, Novak
2 Nadal, Rafael
3 Federer, Roger
4 Murray, Andy
5 Ferrer, David
6 Soderling, Robin
7 Monfils, Gael
8 Fish, Mardy
9 Berdych, Tomas
10 Almagro, Nicolas

$ cat Puntaje
1 13,920
```

2 11,420  
3 8,380  
4 6,535  
5 4,200  
6 4,145  
7 3,165  
8 2,820  
9 2,690  
10 2,380

\$ tp0 ApellidoNombre Puntaje

1 Djokovic, Novak 13,920  
2 Nadal, Rafael 11,420  
3 Federer, Roger 8,380  
4 Murray, Andy 6,535  
5 Ferrer, David 4,200  
6 Soderling, Robin 4,145  
7 Monfils, Gael 3,165  
8 Fish, Mardy 2,820  
9 Berdych, Tomas 2,690  
10 Almagro, Nicolas 2,380

\$

### 3. Pruebas (Test)

Se realizaron diferentes pruebas para poder abarcar todos los casos posibles que nos permitan determinar el buen funcionamiento del programa. A continuación se muestran los archivos de prueba y la salida obtenida.

**Prueba nº1** Archivo 1: contiene todas las claves sin que esten repetidas ninguna de ellas.

```
1 Djokovic, Novak
2 Nadal, Rafael
3 Federer, Roger
4 Murray, Andy
5 Ferrer, David
6 Soderling, Robin
7 Monfils, Gael
8 Fish, Mardy
9 Berdych, Tomas
10 Almagro, Nicolas
```

Archivo 2: contiene todas las claves, en igual forma que en el archivo 1, y estan ordenadas.

```
1 13,920
2 11,420
3 8,380
4 6,535
5 4,200
6 4,145
7 3,165
8 2,820
9 2,690
10 2,380
```

Salida

```
1 Djokovic, Novak 13,920
2 Nadal, Rafael 11,420
3 Federer, Roger 8,380
4 Murray, Andy 6,535
5 Ferrer, David 4,200
6 Soderling, Robin 4,145
7 Monfils, Gael 3,165
8 Fish, Mardy 2,820
9 Berdych, Tomas 2,690
10 Almagro, Nicolas 2,380
```

**Prueba nº2** Archivo 1: contiene una clave repetida.

1 Djokovic, Novak  
1 Djokovic, Novak  
2 Nadal, Rafael  
3 Federer, Roger  
4 Murray, Andy  
a asdfas  
5 Ferrer, David  
6 Soderling, Robin  
7 Monfils, Gael  
8 Fish, Mardy  
9 Berdych, Tomas  
10 Almagro, Nicolas

Archivo 2: contiene todas las claves sin repetir y ordenadas.

1 13,920  
2 11,420  
3 8,380  
4 6,535  
5 4,200  
6 4,145  
7 3,165  
8 2,820  
9 2,690  
10 2,380

Salida

1 Djokovic, Novak 13,920  
El archivo 1 está desordenado.

**Prueba nº3** Archivo 1: contiene todas las claves sin que esten repetidas ninguna de ellas.

1 Djokovic, Novak  
2 Nadal, Rafael  
3 Federer, Roger  
4 Murray, Andy  
5 Ferrer, David  
6 Soderling, Robin  
7 Monfils, Gael  
8 Fish, Mardy  
9 Berdych, Tomas  
10 Almagro, Nicolas



Archivo 2: contiene una clave que está repetida.

1 13,920  
2 11,420  
2 11,421  
3 8,380  
4 6,535  
5 4,200  
6 4,145  
7 3,165  
8 2,820  
9 2,690  
10 2,380

Salida

Clave repetida en el archivo2.

**Prueba nº4** Archivo 1: contiene todas las claves sin que esten repetidas ninguna de ellas.

1 Djokovic, Novak  
2 Nadal, Rafael  
3 Federer, Roger  
4 Murray, Andy  
5 Ferrer, David  
6 Soderling, Robin  
7 Monfils, Gael  
8 Fish, Mardy  
9 Berdych, Tomas  
10 Almagro, Nicolas

Archivo 2: contiene todas las claves sin repetir, pero no están ordenadas.

1 13,920  
2 11,420  
3 8,380  
5 4,200  
4 6,535  
6 4,145  
8 3,165  
7 2,820  
9 2,690  
10 2,380

Salida

1 Djokovic, Novak 13,920  
2 Nadal, Rafael 11,420  
3 Federer, Roger 8,380  
El archivo 2 está desordenado.

## 4. Código Fuente

Los archivos con los fuentes se encuentran en el CD que adjuntamos.

## 5. Conclusión

A través del trabajo práctico logramos familizarnos con herramientas del entorno *Gnu/Linux*. Entre estas herramientas se pueden descatar: *ssh* (Secure Shell), *scp* (Secure Copy), algunos comandos básicos de linux, la utilización de *pipeline* para el flujo de datos y el entorno *netBSD*.

## 6. Referencias

[1].Comando Join  
<http://www.oreillynet.com/linux/cmd/cmd.csp?path=j/join>