

Paso 0

a) Ejecución del programa

Sin valgrind

```
javi@Javiubuntu:~/repository/Taller/TP0$ ./tp
Hola Mundo
javi@Javiubuntu:~/repository/Taller/TP0$
```

Con valgrind

```
javi@Javiubuntu:~/repository/Taller/TP0$ valgrind ./tp
==13413== Memcheck, a memory error detector
==13413== Copyright (C) 2002-2017, and GNU GPL'd, by Julian Seward et al.
==13413== Using Valgrind-3.13.0 and LibVEX; rerun with -h for copyright info
==13413== Command: ./tp
==13413==
Hola Mundo
==13413==
==13413== HEAP SUMMARY:
==13413==   in use at exit: 0 bytes in 0 blocks
==13413==   total heap usage: 1 allocs, 1 frees, 1,024 bytes allocated
==13413==
==13413== All heap blocks were freed -- no leaks are possible
==13413==
==13413== For counts of detected and suppressed errors, rerun with: -v
==13413== ERROR SUMMARY: 0 errors from 0 contexts (suppressed: 0 from 0)
javi@Javiubuntu:~/repository/Taller/TP0$
```

b) Valgrind, es una herramienta para debuggear el uso de la memoria. Puede detectar cosas como uso de memoria no inicializada, memoria que no es liberada al terminar la ejecución, escritura o lectura de zonas inválidas.

Opciones comunes

--leak-check=full, muestra información detallada cuando se pierde memoria.

--undef-value-errors=yes, verifica inicialización de variables.

c) sizeof() representa la cantidad de bytes que ocupa el tipo del objeto que se pasa por parámetro.

El valor de salida de sizeof(char) y sizeof(int) depende de la arquitectura que estemos usando.

d) El sizeof() de un struct puede no ser igual a la suma de sizeof() de cada uno los elementos que lo forman, un caso concreto puede ser cuando la memoria se encuentra alineada.

e) En todos los entornos UNIX existen los archivos STDIN, STDOUT y STDERR.

STDIN: es la entrada estándar, son los datos que son enviados como entrada, suele ser el teclado o el resultado de otro comando. Su descriptor es el número 0.

STDOUT: es la salida estándar, es el medio por el cual se muestran los resultados del procesamiento, suele ser el monitor. Su descriptor es el número 1.

STDERR: es medio en el cual se registran los errores durante la ejecución de un proceso. Su descriptor es el número 2.

Para redireccionar debemos especificar el descriptor deseado.

Por ejemplo: `./program 2> log.err`

La forma de conectar la salida estándar de un comando con la entrada estándar de otro es mediante un pipe |

Por ejemplo: `echo "dos palabras" | wc -w`

Paso 1

a) Errores de estilos detectados

```
./pas01_wordscouter.c:27: Missing space before ( in while( [whitespace/parens] [5]
./pas01_wordscouter.c:41: Mismatching spaces inside () in if [whitespace/parens] [5]
./pas01_wordscouter.c:41: Should have zero or one spaces inside ( and ) in if [whitespace/parens] [5]
./pas01_wordscouter.c:47: An else should appear on the same line as the preceding } [whitespace/newline] [4]
./pas01_wordscouter.c:47: If an else has a brace on one side, it should have it on both [readability/braces] [5]
./pas01_wordscouter.c:48: Missing space before ( in if( [whitespace/parens] [5]
./pas01_wordscouter.c:53: Extra space before last semicolon. If this should be an empty statement, use {} instead. [whitespace/semicolon] [5]
Done processing ./pas01_wordscouter.c
./pas01_main.c:12: Almost always, snprintf is better than strcpy [runtime/printf] [4]
./pas01_main.c:15: An else should appear on the same line as the preceding } [whitespace/newline] [4]
./pas01_main.c:15: If an else has a brace on one side, it should have it on both [readability/braces] [5]
Done processing ./pas01_main.c
./pas01_wordscouter.h:5: Lines should be <= 80 characters long [whitespace/line_length] [2]
Done processing ./pas01_wordscouter.h
Total errors found: 11
```

pas01_wordscouter.c

27_ Falta un espacio después del while

41_ Hay dos espacios entre (y c

47_ La instrucción else debe ir seguida de {

48_ Falta un espacio después del if

53_ Hay un espacio entre next_state y ;

pas01_main.c

12_ Se usa strcpy, esta instrucción no tiene límite para copiar

15_ La instrucción else debe ir seguida de {

pas01_wordscouter.h

5_ La línea supera la cantidad de 80 caracteres

b) Errores de generación del ejecutable

No se encuentra el tipo de dato wordscouter_t y las definiciones de las siguientes funciones wordscouter_create, wordscouter_process, wordscouter_get_words y wordscouter_destroy porque no se incluye el archivo paso1_wordscouter.h en el archivo paso1_main.c

Esta falta provoca un error en tiempo de compilación.

```
pas01_main.c: In function 'main':
pas01_main.c:22:9: error: unknown type name 'wordscouter_t'
    wordscouter_t counter;
    ^
pas01_main.c:23:9: error: implicit declaration of function 'wordscouter_create' [-Werror=implicit-function-declaration]
    wordscouter_create(&counter);
    ^
pas01_main.c:24:9: error: implicit declaration of function 'wordscouter_process' [-Werror=implicit-function-declaration]
    wordscouter_process(&counter, input);
    ^
pas01_main.c:25:24: error: implicit declaration of function 'wordscouter_get_words' [-Werror=implicit-function-declaration]
    size_t words = wordscouter_get_words(&counter);
    ^
pas01_main.c:27:9: error: implicit declaration of function 'wordscouter_destroy' [-Werror=implicit-function-declaration]
    wordscouter_destroy(&counter);
    ^
cc1: all warnings being treated as errors
```

c) El sistema no reportó warnings porque estos son tratados como errores.

Paso 2

a) En relación a la versión anterior, se cambio el uso de strcpy por memcpy que incluye la limitación para copiar. Se quitan saltos de líneas y espacios innecesarios y se agregar espacios necesarios entre instrucciones y operandos.

b) Ejecución correcta de estilos de programación

Comandos Ejecutados

#	Tarea	Comando	Inicio	Duración	Exito?	Observaciones	Diferencias	Archivos Guardados
1	Verificar Normas Codificación	python ./cpplint.py --extensions=h,hpp,c,cpp --filter=-cat filter_options` find -regextype posix-egrep -regex '.*\.(h hpp c cpp)`	2019-08-25 23:57:27	0:00:00	Sí			Bajar Todo stdouterr
1	Compilar C99 simple	make -f Makefile	2019-08-25 23:57:27	0:00:00	No	Se esperaba terminar con un código de retorno 0 pero se obtuvo 2.		Bajar Todo stdouterr

c) Errores de generación del ejecutable

```
CC paso2_wordscounter.o
In file included from paso2_wordscounter.c:1:0:
paso2_wordscounter.h:7:5: error: unknown type name 'size_t'
    size_t words;
    ^
paso2_wordscounter.h:20:1: error: unknown type name 'size_t'
    size_t wordscounter_get_words(wordscounter_t *self);
    ^
paso2_wordscounter.h:25:49: error: unknown type name 'FILE'
    void wordscounter_process(wordscounter_t *self, FILE *text_file);
                                                    ^
paso2_wordscounter.c:17:8: error: conflicting types for 'wordscounter_get_words'
    size_t wordscounter_get_words(wordscounter_t *self) {
    ^
In file included from paso2_wordscounter.c:1:0:
paso2_wordscounter.h:20:8: note: previous declaration of 'wordscounter_get_words' was here
    size_t wordscounter_get_words(wordscounter_t *self);
    ^
paso2_wordscounter.c: In function 'wordscounter_next_state':
paso2_wordscounter.c:30:25: error: implicit declaration of function 'malloc' [-Wimplicit-function-declaration]
    char* delim_words = malloc(7 * sizeof(char));
                        ^
paso2_wordscounter.c:30:25: error: incompatible implicit declaration of built-in function 'malloc' [-Werror]
paso2_wordscounter.c:30:25: note: include '<stdlib.h>' or provide a declaration of 'malloc'
cc1: all warnings being treated as errors
<built-in>: recipe for target 'paso2_wordscounter.o' failed
make: *** [paso2_wordscounter.o] Error 1
```

paso2_wordscounter.h:

7:5: y 20:1 no existe el tipo de dato size_t, se produce error de compilación.

25:49: no existe el tipo de dato FILE, esto produce error de compilación.

paso2_wordscounter.c:

17:8: no se encuentra el tipo de dato size_t, esto produce error de compilación.

30:25: no se encuentra la función malloc, debe incluirse la librería stdlib.h, produce un error de compilación.

Paso 3

a) Con respecto a la entrega anterior se agregan las librerías `string.h`, `stdio.h` en el archivo `paso3_wordscounter.h` y `stdlib.h` en `paso3_wordscounter.c`

b) Errores de generación del ejecutable

```
CC paso3_wordscounter.o
CC paso3_main.o
LD tp
paso3_main.o: In function `main':
/home/sercom_backend/build/paso3_main.c:27: undefined reference to `wordscounter_destroy'
collect2: error: ld returned 1 exit status
Makefile:141: recipe for target 'tp' failed
make: *** [tp] Error 1
```

27_ La función `wordscounter_destroy` no está definida, solo declarada.
Esto provoca un error de compilación.

Paso 4

a) Con respecto a la versión anterior se agregó la definición de `wordscounter_destroy` en el archivo `paso4_wordscounter.c`

b) Resultado de ejecución con Valgrind de la prueba 'TDA'

```
==00:00:00:00.000 16342== Memcheck, a memory error detector
==00:00:00:00.000 16342== Copyright (C) 2002-2015, and GNU GPL'd, by Julian Seward et al.
==00:00:00:00.000 16342== Using Valgrind-3.11.0 and LibVEX; rerun with -h for copyright info
==00:00:00:00.000 16342== Command: ./tp input_tda.txt
==00:00:00:00.000 16342== Parent PID: 16341
==00:00:00:00.572 16342==
==00:00:00:00.572 16342== FILE DESCRIPTORS: 3 open at exit.
==00:00:00:00.572 16342== Open file descriptor 2: input_tda.txt
==00:00:00:00.572 16342==   at 0x4113813: _open_nocancel (syscall-template.S:84)
==00:00:00:00.572 16342==   by 0x40A79BF: _IO_file_open (fileops.c:221)
==00:00:00:00.572 16342==   by 0x40A7B40: _IO_file_fopen@GLIBC 2.1 (fileops.c:328)
==00:00:00:00.572 16342==   by 0x409C2D0: _fopen_internal (iofopen.c:86)
==00:00:00:00.572 16342==   by 0x409C33D: fopen@GLIBC 2.1 (iofopen.c:97)
==00:00:00:00.572 16342==   by 0x8048517: main (paso4_main.c:14)
==00:00:00:00.572 16342== Open file descriptor 1: /mnt/data/sercom/tmp/prueba.395186.stdout
==00:00:00:00.572 16342==   <inherited from parent>
==00:00:00:00.572 16342== Open file descriptor 0: /home/sercom_backend/test/valgrind.out
==00:00:00:00.572 16342==   <inherited from parent>
==00:00:00:00.572 16342==
==00:00:00:00.572 16342== HEAP SUMMARY:
==00:00:00:00.572 16342==   in use at exit: 1,849 bytes in 216 blocks
==00:00:00:00.572 16342==   total heap usage: 218 allocs, 2 frees, 10,041 bytes allocated
==00:00:00:00.572 16342==
==00:00:00:00.572 16342== 344 bytes in 1 blocks are still reachable in loss record 1 of 2
==00:00:00:00.572 16342==   at 0x402D17C: malloc (in /usr/lib/valgrind/vgpreload_memcheck-x86-linux.so)
==00:00:00:00.572 16342==   by 0x409C279: _fopen_internal (iofopen.c:69)
==00:00:00:00.572 16342==   by 0x409C33D: fopen@GLIBC 2.1 (iofopen.c:97)
==00:00:00:00.572 16342==   by 0x8048517: main (paso4_main.c:14)
==00:00:00:00.572 16342==
==00:00:00:00.572 16342== 1,505 bytes in 215 blocks are definitely lost in loss record 2 of 2
==00:00:00:00.572 16342==   at 0x402D17C: malloc (in /usr/lib/valgrind/vgpreload_memcheck-x86-linux.so)
==00:00:00:00.572 16342==   by 0x8048685: wordscounter_next_state (paso4_wordscounter.c:35)
==00:00:00:00.572 16342==   by 0x8048755: wordscounter_process (paso4_wordscounter.c:30)
==00:00:00:00.572 16342==   by 0x8048535: main (paso4_main.c:24)
==00:00:00:00.572 16342==
==00:00:00:00.572 16342== LEAK SUMMARY:
==00:00:00:00.572 16342==   definitely lost: 1,505 bytes in 215 blocks
==00:00:00:00.572 16342==   indirectly lost: 0 bytes in 0 blocks
==00:00:00:00.572 16342==   possibly lost: 0 bytes in 0 blocks
==00:00:00:00.572 16342==   still reachable: 344 bytes in 1 blocks
==00:00:00:00.572 16342==   suppressed: 0 bytes in 0 blocks
==00:00:00:00.572 16342==
==00:00:00:00.572 16342== For counts of detected and suppressed errors, rerun with: -v
==00:00:00:00.572 16342== ERROR SUMMARY: 1 errors from 1 contexts (suppressed: 0 from 0)
[SERCOM] Summary
[SERCOM] Command Line: /usr/bin/valgrind --tool=memcheck --trace-children=yes --track-fds=yes --time-stamp=yes --num-callers=20 --error-exitcode=42 --
leak-check=full --leak-resolution=med --log-file=valgrind.out --show-reachable=yes --suppressions=suppressions.txt
[SERCOM] Error code configured for Valgrind: 42.
[SERCOM] Valgrind execution result: 42.
[SERCOM] Valgrind result: Failure.
```

Se pierde memoria porque no se libera `delim_words`.

```
char* delim_words = malloc(7 * sizeof(char));
```

Falta cerrar el archivo.

c) Resultado de ejecución con Valgrind de la prueba 'Long Filename'

```
==00:00:00:00.000 16303== Memcheck, a memory error detector
==00:00:00:00.000 16303== Copyright (C) 2002-2015, and GNU GPL'd, by Julian Seward et al.
==00:00:00:00.000 16303== Using Valgrind-3.11.0 and LibVEX; rerun with -h for copyright info
==00:00:00:00.000 16303== Command: ./tp input_extremely_long_filename.txt
==00:00:00:00.000 16303== Parent PID: 16302
==00:00:00:00.000 16303==
***00:00:00:00.509 16303** *** memcpy chk: buffer overflow detected ***: program terminated
==00:00:00:00.509 16303== at 0x402FD97: ??? (in /usr/lib/valgrind/vgpreload memcheck-x86-linux.so)
==00:00:00:00.509 16303== by 0x40346EB: __memcpy_chk (in /usr/lib/valgrind/vgpreload memcheck-x86-linux.so)
==00:00:00:00.509 16303== by 0x804850A: memcpy (string3.h:53)
==00:00:00:00.509 16303== by 0x804850A: main (paso4_main.c:13)
==00:00:00:00.525 16303==
==00:00:00:00.525 16303== FILE DESCRIPTORS: 2 open at exit.
==00:00:00:00.525 16303== Open file descriptor 1: /mnt/data/sercom/tmp/prueba.395177.stdout
==00:00:00:00.525 16303== <inherited from parent>
==00:00:00:00.525 16303==
==00:00:00:00.525 16303== Open file descriptor 0: /home/sercom_backend/test/valgrind.out
==00:00:00:00.525 16303== <inherited from parent>
==00:00:00:00.525 16303==
==00:00:00:00.525 16303== HEAP SUMMARY:
==00:00:00:00.525 16303== in use at exit: 0 bytes in 0 blocks
==00:00:00:00.525 16303== total heap usage: 0 allocs, 0 frees, 0 bytes allocated
==00:00:00:00.525 16303==
==00:00:00:00.525 16303== All heap blocks were freed -- no leaks are possible
==00:00:00:00.525 16303==
==00:00:00:00.525 16303== For counts of detected and suppressed errors, rerun with: -v
==00:00:00:00.525 16303== ERROR SUMMARY: 0 errors from 0 contexts (suppressed: 0 from 0)
[SERCOM] Summary
[SERCOM] Command Line: /usr/bin/valgrind --tool=memcheck --trace-children=yes --track-fds=yes --time-stamp=yes --num-callers=20 --error-exitcode=42 --leak-check=full --leak-resolution=med --log-file=valgrind.out --show-reachable=yes --suppressions=suppressions.txt
[SERCOM] Error code configured for Valgrind: 42.
[SERCOM] Valgrind execution result: 1.
[SERCOM] Valgrind result: Success.
```

En la linea 13 memcpy(filepath, argv[1], strlen(argv[1]) + 1);
se escriben datos más allá del source por la longitud que se setea.

d) No funcionaria strncpy con los mismo parámetros, tenemos que ajustar el límite con el destino y no con el origen para evitar overflow.

e) Segmentation fault: es una excepción que se produce cuando se intenta leer o escribir en segmentos de la memoria donde no se tiene permiso.

Buffer overflow: es una excepción que se produce cuando no se tiene en cuenta la cantidad de datos que se van a copiar en un segmento de memoria.

Paso 5

a) En esta nueva versión se cierra el archivo en `paso5_main.c` y en el archivo `paso5_wordscouter` no se usa la función `malloc`.

b) Los archivos de salida de Sercom estan vacios, solo hay informaciones en las observaciones.

Se esperaba terminar con un código de retorno 1 pero se obtuvo 255.

Single Word falla porque la salida estándar no coincide con lo esperado (archivo `"__stdout__.diff"`).

La salida estándar no coincide con lo esperado (archivo `"__stdout__.diff"`).

c) Captura de pantalla de la ejecución del comando `hexdump`

```
javi@Javiubuntu:~/repository/Taller/TP0/enunciado/TP0/Paso 5$ hexdump -C input_single_word.txt
00000000  77 6f 72 64                                |word|
00000004
```

El último carácter que se guarda en el archivo es el carácter "d" (64), al ser caracteres no es afectado por los endianness.

d) Captura de pantalla con el resultado de la ejecución con `gdb`

```
(gdb) run input_single_word.txt
Starting program: /home/javi/repository/Taller/TP0/enunciado/TP0/Paso 5/tp input_single_word.txt
0
[Inferior 1 (process 6910) exited normally]
```

`info functions`: imprime los nombres de las funciones y el tipo que retornan

`list`: muestra el código fuente cerca de la última línea mostrada o de la función pasada como parámetro

`break`: setea un breakpoint

`run`: ejecuta el programa con el debuggear

`quit`: cierra `gdb`

No llega a la línea 45, porque dentro de la función `wordscouter_next_state` la variable `c` nunca toma alguno de los valores posibles de `delim_words`.

```
if (strchr(delim_words, c) != NULL) {
```


Paso 6

a) En el archivo `paso6_main.c` se cambia el valor de error de -1 por 1.
En `DELIM_WORDS` pasa de ser un puntero a char a una constante.

b) Captura de pantalla mostrando todas las entregas realizadas

Administración de Entregas

Ejercicio	Resultado	Fecha	Duración	Observaciones	Operaciones
0.1 (Contador de Palabras)	Aceptado	2019-08-26 23:17:20	0:00:06		Corrida Bajar Navegar PDF
0.1 (Contador de Palabras)	Rechazado	2019-08-26 19:05:27	0:00:05		Corrida Bajar Navegar PDF
0.1 (Contador de Palabras)	Rechazado	2019-08-26 07:58:30	0:00:06		Corrida Bajar Navegar PDF
0.1 (Contador de Palabras)	Rechazado	2019-08-26 07:37:02	0:00:00		Corrida Bajar Navegar PDF
0.1 (Contador de Palabras)	Rechazado	2019-08-25 23:57:19	0:00:00		Corrida Bajar Navegar PDF
0.1 (Contador de Palabras)	Rechazado	2019-08-25 21:04:21	0:00:01		Corrida Bajar Navegar PDF

c) Captura de pantalla mostrando la ejecución de la prueba 'Single Word'

```
javi@Javiubuntu:~/repository/Taller/TP0/enunciado/TP0/Paso 6$ ./tp input_single_word.txt
1
javi@Javiubuntu:~/repository/Taller/TP0/enunciado/TP0/Paso 6$ ./tp <input_single_word.txt
1
javi@Javiubuntu:~/repository/Taller/TP0/enunciado/TP0/Paso 6$ ./tp <input_single_word.txt >output_single_word.txt
```