

Trabajo Práctico 0: Infraestructura básica

Leandro Huemul Desuque, *Padrón Nro. 95836*

`desuqueleandro@gmail.com`

Cristian Nicolas Gonzalez, *Padrón Nro. 94719*

`cristian3629@mail.com`

1er. Cuatrimestre de 2017

66.20 Organización de Computadoras

Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires

Resumen

Se desarrolló un programa en C que codifica y decodifica información en formato base 64. El objetivo del presente trabajo fue familiarizarse con las herramientas básicas, tales como GXEmul y LaTeX.

1. Introducción

Se implementó en C un codificador/decodificador de información en base 64. Base 64 es un sistema de numeración posicional que usa 64 como base. Es la mayor potencia de dos que puede ser representada usando únicamente los caracteres imprimibles de ASCII. Esto ha propiciado su uso para codificación de correos electrónicos, PGP y otras aplicaciones. Como puede entenderse, se trata de un sistema simple por lo que resulta una buena elección si el objetivo final no es construir un sistema elaborado sino familiarizarse con el software necesario para ello.

2. Desarrollo

2.1. Documentación del código C

La documentación de las funciones se detalla por orden de aparición en el código fuente.

2.1.1. `help`

`help` despliega la ayuda para el usuario final.

2.1.2. `version`

`version` informa la version del código fuente.

2.1.3. CharToBinary

`CharToBinary` convierte cada caracter que ingresa a una cadena de bits.

2.1.4. encodeBase64

`encodeBase64` se encarga de codificar a base 64 utilizando la posicion que se le envía y comparándola con una tabla de códigos.

2.1.5. BinaryToDecimal

`BinaryToDecimal` convierte la cadena parcial de bits a la posicion decimal de mi tabla de codigos base64.

2.1.6. fileOpen

`fileOpen` se encarga de abrir archivos.

2.1.7. fileClose

`fileClose` cierra el archivo abierto.

2.1.8. fileGetSize

`fileGetSize` calcula el tamaño del archivo ingresado.

2.1.9. fileRead

`fileRead` se encarga de parsear el archivo y cargar los datos a un buffer.

2.1.10. fileProcessing

`fileProcessing` se encarga de procesar el archivo de texto, haciendo el llamado para la apertura, lectura y eventual cierre del fichero.

2.1.11. bufferOpen

`bufferOpen` es una función que reserva espacio en memoria de un tamaño arbitrario.

2.1.12. bufferClose

`bufferClose` es una función que libera el espacio en memoria pedido por el usuario.

2.1.13. PosicionToBinary

`PosicionToBinary` se encarga de convertir una posicion de la tabla de códigos base 64 a su correspondiente cadena binaria.

2.1.14. decodeBase64

`decodeBase64` devuelve la posicion correspondiente a la tabla de códigos según el caractere ingresado.

2.1.15. decode

`decode` se encarga de traducir una cadena en base 64.

2.1.16. grabarArchivo

`grabarArchivo` guarda la información procesada en un archivo de salida.

2.1.17. setStdinBuffer

`setStdinBuffer` reserva espacio en memoria para almacenar la información ingresada por entrada estandar (STDIN).

2.1.18. TODO

TODO es una funció

2.1.19. TODO

TODO es una función

2.1.20. TODO

TODO es una funció

2.1.21. Especificaciones

FALTA, TODO.

2.2. Dificultades

FALTA, TODO.

3. Compilación

FALTA, TODO.

Los argumentos utilizados para la compilación son los siguientes:

- c** Compila el código fuente pero no corre el linker. Genera el código objeto.
- o** Especifica el archivo de salida (ya sea un archivo objeto, ejecutable, ensamblado).
- Wall** Activa los mensajes de warning.
- I** Agrega el directorio especificado a la lista de directorios buscados para los archivos header

Los argumentos para la generación del código assembly con los siguientes:

- Wall** Activa los mensajes de warning.
- std=c99** Se selecciona el estándar C99.

- O0** No se aplica optimizaciones por parte del compilador
- S** detiene al compilador luego de generar el assembly.
- mrnames** indica al compilador que genere la salida utilizando nombre de registro en lugar de número de registro

4. Resultados

4.1. Código Assembly

Acá tenemos el código assembly generado desde el emulador gxemul:

```
.file 1 "tp0.c"
.section .mdebug.abi32
.previous
.abicalls
.rdata
.align 2
$LC0:
.ascii "Usage:\n"
.ascii " tp0 -h\n"
.ascii " tp0 -V\n"
.ascii " tp0 [options]\n"
.ascii "Options:\n"
.ascii " -V, --version\t\tPrint version and quit.\n"
.ascii " -h, --help\t\tPrint this information.\n"
.ascii " -i, --input\t\tLocation of the input file.\n"
.ascii " -o, --output\t\tLocation of the output file.\n"
.ascii " -a, --action\t\tProgram action: encode (default) or dec"
.ascii "ode.\n"
.ascii "Examples:\n"
.ascii " tp0 -a encode -i ~/input -o ~/output\n"
.ascii " tp0 -a decode\n\000"
.text
.align 2
.globl help
.ent help
help:
.frame $fp,40,$ra # vars= 0, regs= 3/0, args= 16, extra= 8
.mask 0xd0000000,-8
.fmask 0x00000000,0
.set noreorder
.cpload $t9
.set reorder
subu $sp,$sp,40
.cprestore 16
sw $ra,32($sp)
sw $fp,28($sp)
sw $gp,24($sp)
move $fp,$sp
```

```

la      $a0,$LC0
la      $t9,printf
jal     $ra,$t9
move    $sp,$fp
lw      $ra,32($sp)
lw      $fp,28($sp)
addu    $sp,$sp,40
j       $ra
.end    help
.size   help,.-help
.rdata
.align  2
$LC1:
.ascii  "Encoder/Decoder Base64\n"
.ascii  "66.20 Organizacion de Computadoras FIUBA\n\000"
.text
.align  2
.globl  version
.ent    version
version:
.frame  $fp,40,$ra                # vars= 0, regs= 3/0, args= 16, extra= 8
.mask   0xd0000000,-8
.fmask  0x00000000,0
.set    noreorder
.cpload $t9
.set    reorder
subu    $sp,$sp,40
.cprestore 16
sw      $ra,32($sp)
sw      $fp,28($sp)
sw      $gp,24($sp)
move    $fp,$sp
la      $a0,$LC1
        la      $t9,printf
jal     $ra,$t9
move    $sp,$fp
lw      $ra,32($sp)
lw      $fp,28($sp)
addu    $sp,$sp,40
j       $ra
.end    version
.size   version,.-version
.rdata
.align  2
$LC2:
.ascii  "\000"
.space  7
.text
.align  2
.globl  CharToBinary

```

```

.ent      CharToBinary
CharToBinary:
.frame    $fp,72,$ra                # vars= 32, regs= 3/0, args= 16, extra= 8
.mask     0xd0000000,-8
.fmask    0x00000000,0
.set      noreorder
.cpload   $t9
.set      reorder
subu      $sp,$sp,72
.cprestore 16
sw        $ra,64($sp)
sw        $fp,60($sp)
sw        $gp,56($sp)
move      $fp,$sp
move      $v0,$a0
sw        $a1,76($fp)

```

4.2. Pruebas

```

./tp0
Man
TWFu

./tp0
M
TQ==

./tp0
Ma
TWE=

./tp0
any carnal pleasure.
YW55IGNhcm5hbCBwbGVhc3VyZS4=

./tp0
any carnal pleasure
YW55IGNhcm5hbCBwbGVhc3VyZQ==

./tp0
any carnal pleasur
YW55IGNhcm5hbCBwbGVhc3Vy

./tp0
any carnal pleasu
YW55IGNhcm5hbCBwbGVhc3U=

./tp0
any carnal pleas
YW55IGNhcm5hbCBwbGVhcnw==

```

```
./tp0 -i emptyFile.txt
```

```
./tp0 -i example1-encode.txt
```

```
TWFuIGlziGRpc3Rpbmd1aXNoZWQsIG5vdCBvbmx5IGJ5IGhpcyByZWZzb24sIGJ1dCBieSB0aGlzIHNPbmd1bGFy  
IHBhc3Npb24gZnJvbSBvdGhlciBhbmltYWxzLCB3aGljaCBpcyBhIGx1c3Qgb2YgdGhlIG1pbmQsIHRoYXQgYnkYS  
BwZXJzZXZlcmFuY2Ugb2YgZGVsaWdodCBpb3R1b0aGUgY29udGludWVkaWZlIGFuZCBpbmR1ZmF0aWdhYmx1IGdlbmV  
4gb2Yga25vd2x1ZGd1LCBleGN1ZWRzIHRoZSBzaG9ydCB2ZWhlbWVuY2Ugb2YgYW55IGNhcm5hbCBwbGVhc3VyZS4=
```

5. Conclusiones

FALTA, TODO.

Referencias

- [1] Sitio web de GXemul <http://gxemul.sourceforge.net/>