

Libft Tu primera librería

Resumen: Este proyecto tiene como objetivo que escribas las funciones más comunes en C para utilizarlas en todos tus otros proyectos.

Versión: 15

Índice general

| I. | Introducción | 2 |
|-------|------------------------------------|----|
| II. | Instrucciones generales | 3 |
| III. | Parte obligatoria | 4 |
| III.1 | 1. Consideraciones técnicas | 4 |
| III.2 | 2. Parte 1 - Funciones de libc | 5 |
| III.3 | 3. Parte 2 - Funciones adicionales | 6 |
| | | |
| IV. | Parte bonus | .1 |

Capítulo I

Introducción

C es un lenguaje de programación que puede resultar tedioso si no se dispone de las herramientas adecuadas: las funciones de la librería estándar. Este proyecto te permite reescribir estas funciones, entenderlas, y aprender a utilizarlas. Esta librería te será de utilidad en tus futuros proyectos.

Tómate tu tiempo para expandir tu libft a lo largo del año. Por supuesto, asegúrate de comprobar siempre qué funciones se permiten.

Capítulo II

Instrucciones generales

- Tu proyecto debe estar escrito siguiendo la Norma. Si tienes archivos o funciones adicionales, estas están incluidas en la verificación de la Norma y tendrás un 0 si hay algún error de norma dentro.
- Tus funciones no deben terminar de forma inesperada (segfault, bus error, double free, etc) ni teener comportamientos indefinidos. Si esto pasa tu proyecto será considerado no funcional y recibirás un 0 durante la evaluación.
- Toda la memoria alocada en heap deberá liberarse adecuadamente cuando sea necesario. No se permitirán leaks de memoria.
- Si el subject lo requiere, deberás entregar un Makefile que compilará tus archivos fuente al output requerido con las flags -Wall, -Werror y -Wextra, por supuesto tu Makefile no debe hacer relink.
- Tu Makefile debe contener al menos las normas \$(NAME), all, clean, fclean y re.
- Para entregar los bonus de tu proyecto, deberás incluir una regla bonus en tu Makefile, en la que añadirás todos los headers, librerías o funciones que estén prohibidas en la parte principal del proyecto. Los bonus deben estar en archivos distintos bonus.{c/h}. La parte obligatoria y los bonus se evalúan por separado.
- Si tu proyecto permite el uso de la libft, deberás copiar su fuente y sus Makefile asociados en un directorio libft con su correspondiente Makefile. El Makefile de tu proyecto debe compilar primero la librería utilizando su Makefile, y después compilar el proyecto.
- Te recomendamos crear programas de prueba para tu proyecto, aunque este trabajo no será entregado ni evaluado. Te dará la oportunidad de verificar que tu programa funciona correctamente durante tu evaluación y la de otros compañeros. Y sí, tienes permitido utilizar estas pruebas durante tu evaluación o la de otros compañeros.
- Entrega tu trabajo a tu repositorio Git asignado. Solo el trabajo de tu repositorio Git será evaluado. Si Deepthought evalúa tu trabajo, lo hará después de tus compañeros. Si se encuentra un error durante la evaluación de Deepthought, la evaluación terminará.

Capítulo III

Parte obligatoria

| Nombre de pro- | libft.a |
|-------------------|--|
| grama | |
| Archivos a entre- | *.c, libft.h, Makefile |
| gar | |
| Makefile | Sí |
| Funciones autori- | Se especifica en cada sección |
| zadas | |
| Se permite usar | No aplica |
| libft | |
| Descripción | Escribe tu propia librería, que contenga un |
| | extracto de todas las funciones importantes para |
| | tu cursus. |

III.1. Consideraciones técnicas

- Está prohibido declarar variables globales.
- Si necesitas funciones adicionales para escribir funciones más complejas, deberás definirlas como static para evitar publicarlas junto a librería. Es un buen hábito a tener en cuenta para tus futuros proyectos.
- Envía todos tus archivos en la raíz del repositorio.
- Está prohibido entregar archivos no utilizados.
- Cada archivo .c deberá compilar con flags.
- Deberás utilizar el comando ar para crear tu librería, el uso del comando libtool está prohibido.

III.2. Parte 1 - Funciones de libc

En esta primera parte, deberás programar un conjunto de las funciones de la libc, como se define en el man. Tus funciones tendrán que presentar el mismo prototipo y comportamiento que las originales. El nombre de tus funciones deberá incluir el prefijo "ft". Por ejemplo, strlen se deberá llamar ft strlen.



Algunas de las funciones tienen en su prototipo la palabra reservada "restrict". Esta palabra es parte del estándar c99. Por lo tanto, está prohibido incluirla en tus prototipos y compilar con el flag -std=c99.

Deberás programar las siguientes funciones. Estas funciones no dependen de ninguna otra función externa:

| salpha | | • toupper |
|--------|--|---|
| sdigit | | • tolower |
| salnum | | 0010001 |
| sascii | | • strchr |
| sprint | | strrchr |
| rlen | | |
| emset | , | • strncmp |
| zero | | memchr |
| emcpy | | memcmp |
| emmove | | |
| crlcpy | | • strnstr |
| rlcat | | • atoi |
| | salpha sdigit salnum sascii sprint trlen emset zero emcpy emmove trlcpy trlcat | salnum sascii sprint trlen emset zero emcpy emmove trlcpy |

Deberás programar las siguientes funciones, utilizando la función "malloc":

- calloc
- strdup

III.3. Parte 2 - Funciones adicionales

En esta segunda parte, deberás escribir un conjunto de funciones que, o no están incluidas en libc, o lo están en una forma distinta. Algunas de estas funciones se pueden escribir fácilmente utilizando las funciones de la parte 1.

| Nombre de fun- | ft_substr |
|-------------------|---|
| ción | |
| Prototipo | <pre>char *ft_substr(char const *s, unsigned int start,</pre> |
| | size_t len); |
| Archivos a entre- | - |
| gar | |
| Parámetros | #1. La string de la que formar la nueva. |
| | #2. El índice de la string por el que empezar la |
| | nueva string. |
| | #3. La longitud máxima de la nueva string. |
| Valor devuelto | La nueva string. NULL si la reserva de memoria |
| | falla. |
| Funciones autori- | malloc |
| zadas | |
| Descripción | Reserva con malloc(3) memoria para devolver una |
| | string nueva basada en la string 's'. |
| / | La nueva string empieza en el índice 'start' y |
| | tiene una longitud máxima 'len'. |

| Nombre de fun- | ft_strjoin |
|-------------------|--|
| ción | |
| Prototipo | <pre>char *ft_strjoin(char const *s1, char const *s2);</pre> |
| Archivos a entre- | - / |
| gar | |
| Parámetros | #1. La string prefijo. |
| | #2. La string sufijo. |
| Valor devuelto | La nueva string. NULL si la reserva falla. |
| Funciones autori- | malloc |
| zadas | |
| Descripción | Reserva con malloc(3) una nueva string, basada en |
| | la unión de las dos strings dadas como parámetros. |

| Nombre de fun- | ft_strtrim |
|-------------------|---|
| ción | |
| Prototipo | <pre>char *ft_strtrim(char const *s1, char const *set);</pre> |
| Archivos a entre- | - / |
| gar | |
| Parámetros | #1. La string a recortar. |
| | #2. El conjunto de caracteres utilizado como |
| | referencia para el recorte. |
| Valor devuelto | La string recortada. NULL si falla la reserva. |
| Funciones autori- | malloc |
| zadas | |
| Descripción | Reserva con malloc(3) y devuelve una copia de 's1' |
| | con los caracteres dados en 'set' eliminados tanto |
| | del principio como del final. |

| Nombre de fun- | ft_split |
|-------------------|---|
| ción | |
| Prototipo | <pre>char **ft_split(char const *s, char c);</pre> |
| Archivos a entre- | - |
| gar | |
| Parámetros | #1. La string a separar. |
| | #2. El caracter delimitador. |
| Valor devuelto | El array de strings resultante. NULL si la reserva |
| | falla. |
| Funciones autori- | malloc, free |
| zadas | |
| Descripción | Reserva con malloc(3) y devuelve un array de |
| | strings obtenido al separar 's' con el caracter 'c' |
| | como delimitador. El array debe terminar en NULL. |

| Nombre de fun- | ft_itoa |
|-------------------|--|
| ción | |
| Prototipo | <pre>char *ft_itoa(int n);</pre> |
| Archivos a entre- | - |
| gar | |
| Parámetros | #1. El entero a convertir. |
| Valor devuelto | La string que represente el número. NULL si falla |
| | la reserva. |
| Funciones autori- | malloc |
| zadas | |
| Descripción | Reserva con malloc(3) y devuelve una string que |
| | representa el número dado como argumento. Los |
| / | números negativos deben gestionarse correctamente. |

| Nombre de fun- | ft_strmapi |
|-------------------|---|
| ción | |
| Prototipo | char *ft_strmapi(char const *s, char (*f)(unsigned |
| | int, char)); |
| Archivos a entre- | |
| gar | |
| Parámetros | #1. La string que iterar. |
| | #2. Un puntero a la función que aplicar a cada |
| | caracter. |
| Valor devuelto | La string resultante de aplicar sucesivas veces 'f' |
| | a cada caracter. NULL si falla la reserva. |
| Funciones autori- | malloc |
| zadas | |
| Descripción | Aplica la función 'f' a cada caracter de la string |
| | 's' para crear la nueva string, resultado de |
| | aplicar sucesivas veces 'f' (utilizando malloc(3)). |
| | A esta función se le pasará el índice del caracter |
| | iterado. |

| Nombre de fun- | ft_striteri |
|-------------------|--|
| ción | |
| Prototipo | <pre>void ft_striteri(char *s, void (*f)(unsigned int,</pre> |
| | char*)); |
| Archivos a entre- | - |
| gar | |
| Parámetros | #1. La string que iterar. |
| | #2. La función a aplicar a cada caracter. |
| Valor devuelto | Nada |
| Funciones autori- | Ninguna |
| zadas | |
| Descripción | Aplica la función 'f' a cada caracter de la string |
| | dada como argumento, pasando su índice como primer |
| | argumento. Cada caracter se pasa como una dirección |
| | a 'f', por si hace falta modificarlo. |

| Nombre de fun- | ft_putchar_fd |
|-------------------|--|
| ción | |
| Prototipo | <pre>void ft_putchar_fd(char c, int fd);</pre> |
| Archivos a entre- | - / |
| gar | |
| Parámetros | #1. El caracter a enviar. |
| | #2. El file descriptor sobre el que escribir. |
| Valor devuelto | Nada |
| Funciones autori- | write |
| zadas | |
| Descripción | Envía el caracter 'c' al file descriptor dado. |

| Nombre de fun- | ft_putstr_fd |
|-------------------|--|
| ción | |
| Prototipo | <pre>void ft_putstr_fd(char *s, int fd);</pre> |
| Archivos a entre- | -/ |
| gar | |
| Parámetros | #1. La string que imprimir. |
| | #2. El file descriptor sobre el que escribir. |
| Valor devuelto | Nada |
| Funciones autori- | write |
| zadas | |
| Descripción | Escribe la string 's' en el file descriptor |
| | indicado. |

| Nombre de fun- | ft nutendl fd |
|-------------------|---|
| | 1t_putenai_iu |
| ción | |
| Prototipo | <pre>void ft_putendl_fd(char *s, int fd);</pre> |
| Archivos a entre- | |
| gar | |
| Parámetros | #1. La string que escribir. |
| | #2. El file descriptor sobre el que escribir. |
| Valor devuelto | Nada |
| Funciones autori- | write |
| zadas | |
| Descripción | Escribe la string 's' en el file descriptor |
| | indicado, seguido de un salto de línea. |

| Nombre de fun- | ft_putnbr_fd |
|-------------------|--|
| ción | |
| Prototipo | <pre>void ft_putnbr_fd(int n, int fd);</pre> |
| Archivos a entre- | - / |
| gar | |
| Parámetros | #1. El número 'n' a escribir. |
| | #2. El file descriptor en el que escribir. |
| Valor devuelto | Nada |
| Funciones autori- | write |
| zadas | |
| Descripción | Escribe el número 'n' al file descriptor dado. |

Capítulo IV

Parte bonus

Si has disfrutado completando la parte obligatoria, te gustará ir más allá. Puedes ver esta última sección como puntos bonus.

Sí, está bien tener funciones para manipular memoria y strings... Pero pronto te darás cuenta de que aún mejor es tener funciones para manipular listas.

make bonus debe añadir las funciones bonus a tu libft.a.

Utilizarás la siguiente estructura para representar elementos de tu lista. Esta estructura debe añadirse a tu libft.h.

```
typedef struct s_list
{
     void     *content;
     struct s_list *next;
} t_list;
```

Aquí tienes una breve descripción sobre cada campo de la estructura t_list:

- content: La información de cada elemento. Al ser de tipo void * puede contener todo tipo de información.
- next: Un puntero al siguiente elemento, o NULL en caso de ser el último.

 ξ Suena complicado? Las siguientes funciones te ayudarán en el futuro a utilizar las listas eficientemente.

| Nombre de fun- | ft_lstnew |
|-------------------|---|
| ción | |
| Prototipo | t_list *ft_lstnew(void *content); |
| Archivos a entre- | - |
| gar | |
| Parámetros | #1. El contenido sobre el que crear un nuevo |
| | elemento. |
| Valor devuelto | El nuevo elemento. |
| Funciones autori- | malloc |
| zadas | |
| Descripción | Reserva con malloc(3) y devuelve un elemento nuevo. |
| | La variable 'content' se inicializa con el valor |
| | del parámetro 'content'. La variable 'next' se |
| | inicializa a NULL. |

| Nombre de fun- | ft_lstadd_front |
|--------------------------|---|
| ción | |
| Prototipo | <pre>void ft_lstadd_front(t_list **lst, t_list *new);</pre> |
| Archivos a entre- gar | - |
| Parámetros | #1. La dirección de un puntero al primer elemento |
| | de una lista. |
| | #2. La dirección de un puntero al elemento a añadir |
| | a la lista. |
| Valor devuelto | Nada |
| Funciones autori- | Ninguna |
| zadas | |
| Descripción | Añade el elemento 'new' al principio de la lista. |

| Nombre de fun- | ft_lstsize |
|-------------------|--|
| ción | |
| Prototipo | <pre>int ft_lstsize(t_list *lst);</pre> |
| Archivos a entre- | - |
| gar | |
| Parámetros | #1. El principio de una lista. |
| Valor devuelto | Longitud de la lista. |
| Funciones autori- | Ninguna |
| zadas | |
| Descripción | Cuenta el número de elemento de una lista. |

| Nombre de fun- | ft_lstlast |
|-------------------|---|
| ción | |
| Prototipo | t_list *ft_lstlast(t_list *lst); |
| Archivos a entre- | - / |
| gar | |
| Parámetros | #1. El principio de una lista. |
| Valor devuelto | Último elemento de una lista. |
| Funciones autori- | Ninguna |
| zadas | |
| Descripción | Devuelve el último elemento de una lista. |

| Nombre de fun- | ft_lstadd_back |
|--------------------------|--|
| ción | |
| Prototipo | <pre>void ft_lstadd_back(t_list **lst, t_list *new);</pre> |
| Archivos a entre- gar | - |
| Parámetros | #1. La dirección de un puntero al primer elemento |
| / | de una lista. |
| / | #2. Un puntero al elemento nuevo que añadir a la |
| / | lista. |
| Valor devuelto | Nada |
| Funciones autori- | Ninguna |
| zadas | |
| Descripción | Añade el elemento 'new' al final de una lista. |

| Nombre de fun- | ft_lstdelone |
|-------------------|--|
| ción | |
| Prototipo | <pre>void ft_lstdelone(t_list *lst, void (*del)(void</pre> |
| | *)); |
| Archivos a entre- | - |
| gar | |
| Parámetros | #1. El elemento a liberar. |
| | #2. La dirección de la función utilizada para |
| | eliminar el contenido. |
| Valor devuelto | Nada |
| Funciones autori- | free |
| zadas | |
| Descripción | Toma como parámetro un elemento y libera la memoria |
| | del contenido del elemento utilizando la función |
| | 'del' dada como parámetro, por último libera el |
| | elemento. La memoria de 'next' no debe liberarse. |

| Nombre de fun- | ft. lst.clear |
|-------------------|--|
| ción | |
| Prototipo | <pre>void ft lstclear(t list **lst, void (*del)(void</pre> |
| - | *)); |
| Archivos a entre- | |
| gar | |
| Parámetros | #1. La dirección del puntero a un elemento. |
| | #2. Un puntero a la función utilizada para eliminar |
| | el contenido de cada elemento. |
| Valor devuelto | Nada |
| Funciones autori- | free |
| zadas | |
| Descripción | Elimina y libera cada uno de los elementos de la |
| | lista dada, utilizando la función 'del' y free(3). |
| | Por último, el puntero a la lista debe ponerse a |
| | NULL. |

| Nombre de fun- | ft_lstiter |
|-------------------|---|
| ción | |
| Prototipo | <pre>void ft_lstiter(t_list *lst, void (*f)(void *));</pre> |
| Archivos a entre- | - |
| gar | |
| Parámetros | #1. Un puntero al primer elemento de una lista. |
| | #2. Un puntero a la función que se aplicará a cada |
| | elemento de la lista. |
| Valor devuelto | Nada |
| Funciones autori- | Ninguna |
| zadas | |
| Descripción | Itera la lista 'lst' y aplica la función 'f' al |
| | contenido de cada elemento. |

| Nombre de fun- | ft_lstmap |
|-------------------|---|
| ción | |
| Prototipo | t_list *ft_lstmap(t_list *lst, void *(*f)(void *), |
| | <pre>void (*del)(void *));</pre> |
| Archivos a entre- | |
| gar | |
| Parámetros | #1. La dirección de un puntero a un elemento. |
| | #2. La dirección a un puntero a función utilizada |
| | para iterar la lista. |
| | #3. La dirección a un puntero a función utilizado |
| | para eliminar el contenido de un elemento en caso |
| | de requerirse. |
| Valor devuelto | La nueva lista. NULL si la reserva falla. |
| Funciones autori- | malloc, free |
| zadas | |
| Descripción | Itera la lista 'lst' y aplica la función 'f' al |
| | contenido de cada elemento. La aplicación correcta |
| | de la función 'f' sobre cada elemento genera |
| | una nueva lista con estos. La función 'del' se |
| | utilizará para eliminar el contenido de un elemento |
| / | en caso de necesitarse. |