Лапина Ольга. Вариант 5

Краткое описание программы

- 1. В программе malloc вызывается только для выделения блока памяти и выделения памяти под начало и конец списка.
- 2. Программа запрашивает у пользователя, что он хочет делать с памятью: заполнить, освободить или ничего не делать.
- 3. При заполнении у пользователя спрашивается размер блока.
 - 3.1. Дальше программа вызывает функцию, которая производит поиск первого подходящего под размер блока, причём для чётных вызовов функции Firstfit поиск от начала до конца, а для нечётных вызовов функции от конца до начала списка свободного пространства.
 - 3.2. Потом вызывается функция для заполнения блока свободной памяти. В ней если, найденный блок больше, чем блок, который надо отдать пользователю, то блок свободной памяти делится на два: блок свободной памяти и того, которого отдали на заполнение пользователю. Если же размер найденного свободного блока был равен размеру блока, который надо отдать на заполнение, то этот свободный блок удаляется из списка свободного пространства.
 - 3.3. В тестовый файл возвращается блок для заполнения пользователем. В консоль печатается адрес места, с которого пользователь может работать с памятью (этот адрес без учёта адреса дескриптора)
- 4. Для освобождения памяти у пользователя спрашивается адрес блока, который надо освободить.
 - 4.1. Для освобождения просто меняется на положительное число указатель на занятость блока. Но также производится проверка: пытался ли пользователь очистить эту память повторно и есть ли рядом с ним свободные блоки памяти, если есть, то они объединяются в один блок с одним дескриптором для уменьшения фрагментации.
 - 4.2. Причём после освобождения этот блок можно снова использовать для заполнения и может так получиться, что адреса до освобождения и после заполнения совпадут. (значит, блок свободной памяти был по размеру равен размеру требуемого (размеры с учётом дескриптора))
- 5. Затем производится проверка на утечку памяти и удаление выделенного в начале блока памяти.

Как выглядят блоки памяти:

Node			кет быть 1ли занятой	Node2	Node			жет быть или занятой	Node2		Node		жет быть или занятой	Node2
size1	next	prev	Память, может быть свободной или занятой	size2	size1	next	prev	Память, может свободной или	size2	size1	next	prev	Память, может свободной или	size2

Пример работы программы:

```
Enter 1 if you want to get a piece of memory
Enter 0 if you want to free up memory
Enter - 1 if you want to shut down
Enter a value(1 or 0 or -1)=1
Lenter memory size=64
,_Adress memory=000001E8AD5BF3FC
Enter a value(1 or 0 or -1)=1
_Enter memory size=512
_Adress memory=000001E8AD5BF1E0
Enter a value(1 or 0 or -1)=1
_Enter memory size=128
_Adress memory=000001E8AD5BF144
Enter a value(1 or 0 or -1)=1
_Enter memory size=32
_Adress memory=000001E8AD5BF108
Enter a value(1 or 0 or -1)=1
_Enter memory size=40
_Adress memory=000001E8AD5BF0C4
Enter a value(1 or 0 or -1)=1
_Enter memory size=256
_Adress memory=000001E8AD5BFFA8
Enter a value(1 or 0 or -1)=1
_Enter a value(1 or 0 or -1)=0
_Carefully enter the address
_Enter the memory address=000001E8AD5BF108
_Memory is released
Enter a value(1 or 0 or -1)=0
_Carefully enter the address
_Enter the memory address=000001E8AD5BF0C4
_Memory is released
Enter a value(1 or 0 or -1)=0
_Carefully enter the address
_Enter the memory address=000001E8AD5BF3FC
_Memory is released
Enter a value(1 or 0 or -1)=0
_Carefully enter the address
_Enter the memory address=000001E8AD5BF3FC
_Memory is released
Enter a value(1 or 0 or -1)=0
_Carefully enter the address
_Enter the memory address=000001E8AD5BF3FC
_Memory is released
Enter a value(1 or 0 or -1)=0
_Carefully enter the address
_Enter the memory address=000001E8AD5BF3FC
_Memory is released
Enter a value(1 or 0 or -1)=0
_Carefully enter the address
_Enter the memory address=000001E8AD5BF3FC
_Memory is released
Enter a value(1 or 0 or -1)=1
_Enter memory size=72
_Adress memory=000001E8AD5BF0E0
```

```
Enter a value(1 or 0 or -1)=1
_Enter memory size=64
_Adress memory=000001E8AD5BEF20
Enter a value(1 or 0 or -1)=0
_Carefully enter the address
_ Enter the memory address=000001E8AD5BF0E0
_Memory is released
Enter a value(1 or 0 or -1)=1
_Enter memory size=64
_Adress memory=000001E8AD5BF3FC
Enter a value(1 or 0 or -1)=1
_Enter a value(1 or 0 or -1)=1
_Enter memory size=256
_Adress memory=000001E8AD5BEE04
Enter a value(1 or 0 or -1)=1
_Enter memory size=128
_Adress memory=000001E8AD5BED68
Enter a value(1 or 0 or -1)=1
_Enter memory size=256
There was no free memory for this size
If you want to continue filling, try requesting a smaller memory or free up memory.
Enter a value(1 or 0 or -1)=0
_Carefully enter the address
_Enter the memory address=000001E8AD5BEE04
_Memory is released
Enter a value(1 or 0 or -1)=-1
Free memory: 684
Applied memory: 1364
All memory: 2048
Loosed memory: 0

C:\program_visual_studio\vis2\2_5\x64\Debug\lab2_5.exe (process 27440) exited with code 0.
Press any key to close this window . . .
```