Беларускі дзяржаўны тэхналагічны ўніверсітэт

Факультэт інфармацыйных тэхналогій

Кафедра праграмнай інжэнерыі

Лабараторная работа №6

Па дысцыпліне «Асновы алгарытмізацыі і праграмавання»

На тэму «Дынамічныя структуры. Аднаскладаны спіс»

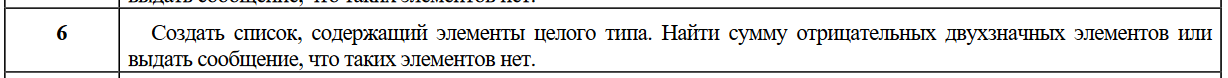
Выканала:

Студэнтка 1 курса 6 группы

Жучкевіч Кацярына Сяргееўна

Выкладчык: асс. Андронава М.В.

Мінск, 2024

****

#include <iostream>

#include <fstream>

#include <Windows.h>

using namespace std;

struct list { //аднаскладаны спіс

int number;

list\* next;//паказальнік на наступны элемент

};

void task(list\*);//прататыпы

void insert(list\*&);

void deleteNum(list\*&);

void search(list\*);

void printList(list\*);

void inputFile(list\*);

void outputFile(list\*&);

int main()

{

SetConsoleOutputCP(1251);

SetConsoleCP(1251);

list\* first = nullptr;//пусты паказальнік

int choice;

cout << "0 - выхад\n1 - дадаць элемент\n2 - выдаліць элемент\n3 - пошук элементу\n4 - вывад спіса\n5 - увод ў файл\n6 - вывад з файла\n7 - пошук лічб па ўмовах задання\n";

do

{

cin >> choice;

switch (choice)

{

case 0: exit(1); break;

case 1: insert(first); break;

case 2: deleteNum(first); break;

case 3: search(first); break;

case 4: printList(first); break;

case 5: inputFile(first); break;

case 6: outputFile(first); break;

case 7: task(first); break;

}

} while (choice != 0);

}

void insert(list\*& p)//функцыя для ўводу лічб

{

int num;

int amount;

cout << "Колькі лічб Вы жадаеце запісаць ";

cin >> amount;

cout << "\nУвядзіце лічбы ";

for (int i = 0; i < amount; i++)

{

cin >> num;

list\* newP = new list;//выдзеляем месца пад спіс

newP->number = num;

newP->next = p;

p = newP;

}

cout << "Увядзіце нумар варыянта: " << "\n";

}

void deleteNum(list\*& p)//функцыя для выдалення лічбы

{

int num;

cout << "Увядзіце лічбу: "; cin >> num;

list\* prev, \* current, \* temp;

if (num == p->number) // калі лічба, якую вы жадаеце выдаліць, першая

{

temp = p;

p = p->next;

delete temp;

cout << "Лічба " << num << " выдалена" << "\n";

}

else

{

prev = p;

current = p->next;

while (current != NULL and current->number != num)//альбо цыкл, пакуль не знойдзем гэтую лічбу

{

prev = current;

current = current->next;

}

if (current != NULL)//выдаляем

{

temp = current;

prev->next = current->next;

delete(temp);

}

}

cout << "Увядзіце нумар варыянта: " << "\n";

}

void search(list\* p)//функцыя для пошуку лічбы

{

int num;

int a = 0;

cout << "Увядзіце лічбу, якую шукаеце: ";

cin >> num;

while (p != NULL || a == 1)//пакуль не канчатак спіса

{

if (p->number == num)

{

cout << "\nЛічба ёсць у спісе";

return;

}

p = p->next;

}

cout << "\nЛічбы няма ў спісе" << "\n";

cout << "Увядзіце нумар варыянта: " << "\n";

}

void printList(list\* p)//функцыя вываду спіса

{

if (p == NULL)

{

cout << "\nСпіс пусты" << "\n";

}

else

{

cout << "Вось ваш спіс: ";

while (p != NULL)//пакуль не канчатак спіса

{

cout << p->number << " ";

p = p->next;

}

}

cout << "Увядзіце нумар варыянта: " << "\n";

}

void inputFile(list\* p)//функцыя для запісвання ў файл

{

ofstream fin("FILE1.txt");//адчыняем файл

while (p != nullptr) {// запісываем туды ўсё, што патрэбна

fin << p->number << "\n";

p = p->next;

}

fin.close();//зачыняем файл

cout << "Увядзіце нумар варыянта: " << "\n";

}

void outputFile(list\*& p)//функцыя для выпісвання з файла

{

ifstream fout("FILE1.txt");//адчыняем файл

int temp;

while (fout >> temp)

{

list\* newP = new list;//надаем памяць

newP->number = temp;

newP->next = p;

p = newP;

}

cout << "Увядзіце нумар варыянта: " << "\n";

}

void task(list\* p)//функцыя для пошуку адмоўных лічб

{

int sum = 0;

while (p != nullptr)//пакуль не канчатак спіса

{

if (p->number < -9 && p->number > -100)

{

sum = sum + p->number;

p = p->next;

}

else

{

p = p->next;

}

}

if (sum != 0)

{

cout << "Сума = " << sum << "\n";

cout << "Увядзіце нумар варыянта: \n";

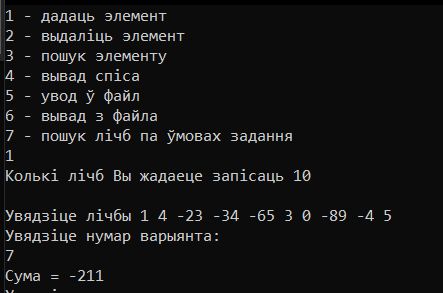
return;

}

cout << "Лічб, якія супадюць з умовай, няма\n";

cout << "Увядзіце нумар варыянта: " << "\n";

}

****

**Дадатковыя варыянты**

****

#include <iostream>

#include <fstream>

#include <Windows.h>

using namespace std;

struct list { //аднаскладаны спіс

int number;

list\* next;//паказальнік на наступны элемент

};

void task(list\*);//прататыпы

void insert(list\*&);

void deleteNum(list\*&);

void search(list\*);

void printList(list\*);

void inputFile(list\*);

void outputFile(list\*&);

int main()

{

SetConsoleOutputCP(1251);

SetConsoleCP(1251);

list\* first = nullptr;//пусты паказальнік

int choice;

cout << "0 - выхад\n1 - дадаць элемент\n2 - выдаліць элемент\n3 - пошук элементу\n4 - вывад спіса\n5 - увод ў файл\n6 - вывад з файла\n7 - пошук лічб па ўмовах задання\n";

do

{

cin >> choice;

switch (choice)

{

case 0: exit(1); break;

case 1: insert(first); break;

case 2: deleteNum(first); break;

case 3: search(first); break;

case 4: printList(first); break;

case 5: inputFile(first); break;

case 6: outputFile(first); break;

case 7: task(first); break;

}

} while (choice != 0);

}

void insert(list\*& p)//функцыя для ўводу лічб

{

int num;

int amount;

cout << "Колькі лічб Вы жадаеце запісаць ";

cin >> amount;

cout << "\nУвядзіце лічбы ";

for (int i = 0; i < amount; i++)

{

cin >> num;

list\* newP = new list;//выдзеляем месца пад спіс

newP->number = num;

newP->next = p;

p = newP;

}

cout << "Увядзіце нумар варыянта: " << "\n";

}

void deleteNum(list\*& p)//функцыя для выдалення лічбы

{

int num;

cout << "Увядзіце лічбу: "; cin >> num;

list\* prev, \* current, \* temp;

if (num == p->number) // калі лічба, якую вы жадаеце выдаліць, першая

{

temp = p;

p = p->next;

delete temp;

cout << "Лічба " << num << " выдалена" << "\n";

}

else

{

prev = p;

current = p->next;

while (current != NULL and current->number != num)//альбо цыкл, пакуль не знойдзем гэтую лічбу

{

prev = current;

current = current->next;

}

if (current != NULL)//выдаляем

{

temp = current;

prev->next = current->next;

delete(temp);

}

}

cout << "Увядзіце нумар варыянта: " << "\n";

}

void search(list\* p)//функцыя для пошуку лічбы

{

int num;

int a = 0;

cout << "Увядзіце лічбу, якую шукаеце: ";

cin >> num;

while (p != NULL || a == 1)//пакуль не канчатак спіса

{

if (p->number == num)

{

cout << "\nЛічба ёсць у спісе";

return;

}

p = p->next;

}

cout << "\nЛічбы няма ў спісе" << "\n";

cout << "Увядзіце нумар варыянта: " << "\n";

}

void printList(list\* p)//функцыя вываду спіса

{

if (p == NULL)

{

cout << "\nСпіс пусты" << "\n";

}

else

{

cout << "Вось ваш спіс: ";

while (p != NULL)//пакуль не канчатак спіса

{

cout << p->number << " ";

p = p->next;

}

}

cout << "Увядзіце нумар варыянта: " << "\n";

}

void inputFile(list\* p)//функцыя для запісвання ў файл

{

ofstream fin("FILE1.txt");//адчыняем файл

while (p != nullptr) {// запісываем туды ўсё, што патрэбна

fin << p->number << "\n";

p = p->next;

}

fin.close();//зачыняем файл

cout << "Увядзіце нумар варыянта: " << "\n";

}

void outputFile(list\*& p)//функцыя для выпісвання з файла

{

ifstream fout("FILE1.txt");//адчыняем файл

int temp;

while (fout >> temp)

{

list\* newP = new list;//надаем памяць

newP->number = temp;

newP->next = p;

p = newP;

}

cout << "Увядзіце нумар варыянта: " << "\n";

}

void task(list\* p)//функцыя для пошуку адмоўных лічб

{

int sum = 0;

while (p != nullptr)//пакуль не канчатак спіса

{

if (p->number < 9)

{

sum += p->number;

p = p->next;

}

else

{

p = p->next;

}

}

if (sum != 0)

{

cout << "Сума = " << sum << "\n";

cout << "Увядзіце нумар варыянта: \n";

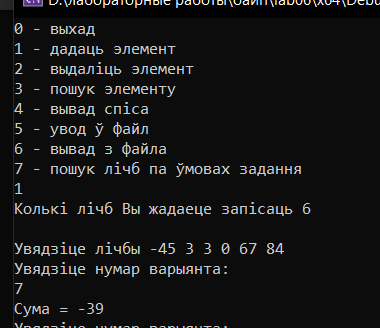
return;

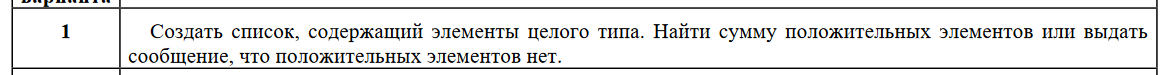
}

cout << "Лічб, якія супадюць з умовай, няма\n";

cout << "Увядзіце нумар варыянта: " << "\n";

}

****

****

#include <iostream>

#include <fstream>

#include <Windows.h>

using namespace std;

struct list { //аднаскладаны спіс

int number;

list\* next;//паказальнік на наступны элемент

};

void task(list\*);//прататыпы

void insert(list\*&);

void deleteNum(list\*&);

void search(list\*);

void printList(list\*);

void inputFile(list\*);

void outputFile(list\*&);

int main()

{

SetConsoleOutputCP(1251);

SetConsoleCP(1251);

list\* first = nullptr;//пусты паказальнік

int choice;

cout << "0 - выхад\n1 - дадаць элемент\n2 - выдаліць элемент\n3 - пошук элементу\n4 - вывад спіса\n5 - увод ў файл\n6 - вывад з файла\n7 - пошук лічб па ўмовах задання\n";

do

{

cin >> choice;

switch (choice)

{

case 0: exit(1); break;

case 1: insert(first); break;

case 2: deleteNum(first); break;

case 3: search(first); break;

case 4: printList(first); break;

case 5: inputFile(first); break;

case 6: outputFile(first); break;

case 7: task(first); break;

}

} while (choice != 0);

}

void insert(list\*& p)//функцыя для ўводу лічб

{

int num;

int amount;

cout << "Колькі лічб Вы жадаеце запісаць ";

cin >> amount;

cout << "\nУвядзіце лічбы ";

for (int i = 0; i < amount; i++)

{

cin >> num;

list\* newP = new list;//выдзеляем месца пад спіс

newP->number = num;

newP->next = p;

p = newP;

}

cout << "Увядзіце нумар варыянта: " << "\n";

}

void deleteNum(list\*& p)//функцыя для выдалення лічбы

{

int num;

cout << "Увядзіце лічбу: "; cin >> num;

list\* prev, \* current, \* temp;

if (num == p->number) // калі лічба, якую вы жадаеце выдаліць, першая

{

temp = p;

p = p->next;

delete temp;

cout << "Лічба " << num << " выдалена" << "\n";

}

else

{

prev = p;

current = p->next;

while (current != NULL and current->number != num)//альбо цыкл, пакуль не знойдзем гэтую лічбу

{

prev = current;

current = current->next;

}

if (current != NULL)//выдаляем

{

temp = current;

prev->next = current->next;

delete(temp);

}

}

cout << "Увядзіце нумар варыянта: " << "\n";

}

void search(list\* p)//функцыя для пошуку лічбы

{

int num;

int a = 0;

cout << "Увядзіце лічбу, якую шукаеце: ";

cin >> num;

while (p != NULL || a == 1)//пакуль не канчатак спіса

{

if (p->number == num)

{

cout << "\nЛічба ёсць у спісе";

return;

}

p = p->next;

}

cout << "\nЛічбы няма ў спісе" << "\n";

cout << "Увядзіце нумар варыянта: " << "\n";

}

void printList(list\* p)//функцыя вываду спіса

{

if (p == NULL)

{

cout << "\nСпіс пусты" << "\n";

}

else

{

cout << "Вось ваш спіс: ";

while (p != NULL)//пакуль не канчатак спіса

{

cout << p->number << " ";

p = p->next;

}

}

cout << "Увядзіце нумар варыянта: " << "\n";

}

void inputFile(list\* p)//функцыя для запісвання ў файл

{

ofstream fin("FILE1.txt");//адчыняем файл

while (p != nullptr) {// запісываем туды ўсё, што патрэбна

fin << p->number << "\n";

p = p->next;

}

fin.close();//зачыняем файл

cout << "Увядзіце нумар варыянта: " << "\n";

}

void outputFile(list\*& p)//функцыя для выпісвання з файла

{

ifstream fout("FILE1.txt");//адчыняем файл

int temp;

while (fout >> temp)

{

list\* newP = new list;//надаем памяць

newP->number = temp;

newP->next = p;

p = newP;

}

cout << "Увядзіце нумар варыянта: " << "\n";

}

void task(list\* p)//функцыя для пошуку адмоўных лічб

{

int sum = 0;

while (p != nullptr)//пакуль не канчатак спіса

{

if (p->number > 0)

{

sum += p->number;

p = p->next;

}

else

{

p = p->next;

}

}

if (sum != 0)

{

cout << "Сума = " << sum << "\n";

cout << "Увядзіце нумар варыянта: \n";

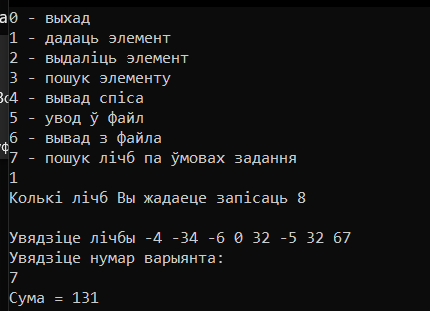
return;

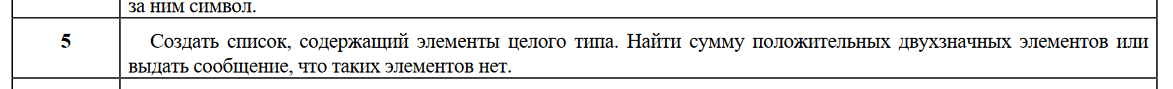
}

cout << "Лічб, якія супадюць з умовай, няма\n";

cout << "Увядзіце нумар варыянта: " << "\n";

}

****

****

#include <iostream>

#include <fstream>

#include <Windows.h>

using namespace std;

struct list { //аднаскладаны спіс

int number;

list\* next;//паказальнік на наступны элемент

};

void task(list\*);//прататыпы

void insert(list\*&);

void deleteNum(list\*&);

void search(list\*);

void printList(list\*);

void inputFile(list\*);

void outputFile(list\*&);

int main()

{

SetConsoleOutputCP(1251);

SetConsoleCP(1251);

list\* first = nullptr;//пусты паказальнік

int choice;

cout << "0 - выхад\n1 - дадаць элемент\n2 - выдаліць элемент\n3 - пошук элементу\n4 - вывад спіса\n5 - увод ў файл\n6 - вывад з файла\n7 - пошук лічб па ўмовах задання\n";

do

{

cin >> choice;

switch (choice)

{

case 0: exit(1); break;

case 1: insert(first); break;

case 2: deleteNum(first); break;

case 3: search(first); break;

case 4: printList(first); break;

case 5: inputFile(first); break;

case 6: outputFile(first); break;

case 7: task(first); break;

}

} while (choice != 0);

}

void insert(list\*& p)//функцыя для ўводу лічб

{

int num;

int amount;

cout << "Колькі лічб Вы жадаеце запісаць ";

cin >> amount;

cout << "\nУвядзіце лічбы ";

for (int i = 0; i < amount; i++)

{

cin >> num;

list\* newP = new list;//выдзеляем месца пад спіс

newP->number = num;

newP->next = p;

p = newP;

}

cout << "Увядзіце нумар варыянта: " << "\n";

}

void deleteNum(list\*& p)//функцыя для выдалення лічбы

{

int num;

cout << "Увядзіце лічбу: "; cin >> num;

list\* prev, \* current, \* temp;

if (num == p->number) // калі лічба, якую вы жадаеце выдаліць, першая

{

temp = p;

p = p->next;

delete temp;

cout << "Лічба " << num << " выдалена" << "\n";

}

else

{

prev = p;

current = p->next;

while (current != NULL and current->number != num)//альбо цыкл, пакуль не знойдзем гэтую лічбу

{

prev = current;

current = current->next;

}

if (current != NULL)//выдаляем

{

temp = current;

prev->next = current->next;

delete(temp);

}

}

cout << "Увядзіце нумар варыянта: " << "\n";

}

void search(list\* p)//функцыя для пошуку лічбы

{

int num;

int a = 0;

cout << "Увядзіце лічбу, якую шукаеце: ";

cin >> num;

while (p != NULL || a == 1)//пакуль не канчатак спіса

{

if (p->number == num)

{

cout << "\nЛічба ёсць у спісе";

return;

}

p = p->next;

}

cout << "\nЛічбы няма ў спісе" << "\n";

cout << "Увядзіце нумар варыянта: " << "\n";

}

void printList(list\* p)//функцыя вываду спіса

{

if (p == NULL)

{

cout << "\nСпіс пусты" << "\n";

}

else

{

cout << "Вось ваш спіс: ";

while (p != NULL)//пакуль не канчатак спіса

{

cout << p->number << " ";

p = p->next;

}

}

cout << "Увядзіце нумар варыянта: " << "\n";

}

void inputFile(list\* p)//функцыя для запісвання ў файл

{

ofstream fin("FILE1.txt");//адчыняем файл

while (p != nullptr) {// запісываем туды ўсё, што патрэбна

fin << p->number << "\n";

p = p->next;

}

fin.close();//зачыняем файл

cout << "Увядзіце нумар варыянта: " << "\n";

}

void outputFile(list\*& p)//функцыя для выпісвання з файла

{

ifstream fout("FILE1.txt");//адчыняем файл

int temp;

while (fout >> temp)

{

list\* newP = new list;//надаем памяць

newP->number = temp;

newP->next = p;

p = newP;

}

cout << "Увядзіце нумар варыянта: " << "\n";

}

void task(list\* p)//функцыя для пошуку адмоўных лічб

{

int sum = 0;

while (p != nullptr)//пакуль не канчатак спіса

{

if (p->number > 9 && p->number < 100)

{

sum += p->number;

p = p->next;

}

else

{

p = p->next;

}

}

if (sum != 0)

{

cout << "Сума = " << sum << "\n";

cout << "Увядзіце нумар варыянта: \n";

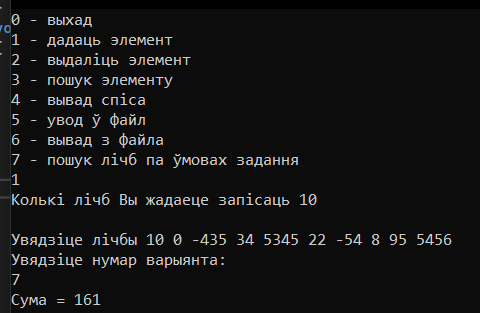
return;

}

cout << "Лічб, якія супадюць з умовай, няма\n";

cout << "Увядзіце нумар варыянта: " << "\n";

}

****