TP_s7.2: solution pointeur (2)

Lien avec le MOOC Initiation à la Programmation (en C++)

Exercices semaine7.2 du MOOC : pointeur et allocation dynamique

Exercice complémentaire (ExC)

ExC 8: : pointeur et appel de fonction ; évaluation de code sans le compiler (niveau 1)

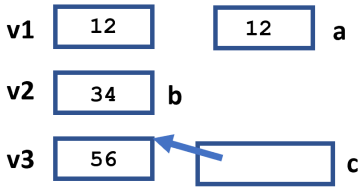
Le passage par référence permet de modifier la variable passée par référence dans la fonction (ici le paramètre b permet de modifier la variable v2).

Le paramètre c est un pointeur dont la valeur est obtenue avec un passage par valeur. Cependant la connaissance de l'adresse mémorisée par ce pointeur permet de modifier la mémoire à cette adresse. On peut ainsi modifier la variable v3 à l'aide de c en utilisant l'opérateur d'indirection *.

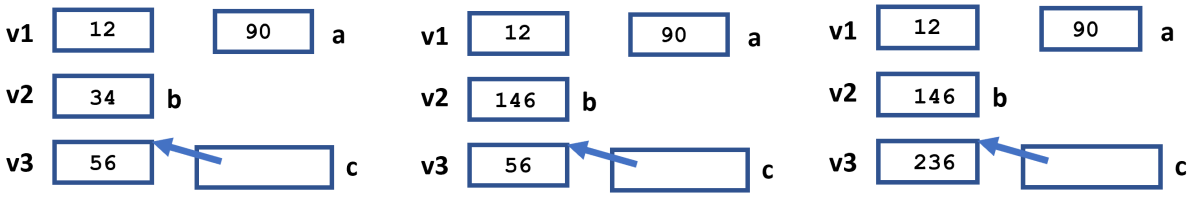
L'affichage final est : **12 146 236**

La suite des états de la mémoire est la suivante :

au moment de l'appel :



puis après chaque instruction:



ExC 9: passage d'arguments à la fonction main() et manipulations de chaînes à-la-C (niveau 1)

a) afficher toutes les chaînes à la suite sur une ligne :

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main(int argc, char* argv[])
{
    for(int i(0); i<argc ; ++i)
    {
        cout << argv[i] << "  ";
    }
    cout << endl;

    return 0;
}
```

b) afficher les chaînes selon des options :

```
#include <iostream>
using namespace std;

bool valid_option(char c, bool& reverse, bool& single)
{
    if( c == 'r')
    {
        reverse = true;
        return true;
    }
    else if( c == 's')
    {
        single = true;
        return true;
    }
    cout << "Incorrect option : accepted options are "
           "r for reverse and s for single"  << endl;
    return false;
}
int main(int argc, char* argv[])
{
    if(argc > 1)
    {
        bool reverse(false), single(false), option(false);

        if(argv[1][0] == '-') // une option devrait être présente
        {
            if(valid_option(argv[1][1], reverse, single))
            {
                if(argv[1][2] != '\0') // éventuelle seconde option
                    if(!valid_option(argv[1][2], reverse, single))
                        return 0;
            }
            else return 0;
            option = true;
        }

        if(reverse)
        {
            for(int i(argc-1); i > 1 ; --i)
            {
                cout << argv[i] << "  ";
                if(single)
                    cout << endl;
            }
        }
        else
        {
            for(int i(option?2:1); i<argc ; ++i)
            {
                cout << argv[i] << "  ";
                if(single)
                    cout << endl;
            }
        }
        cout << endl;
    }
    return 0;
}
```

ExC 10 : Réseau d'amis (niveau 2)

```
#include <iostream>
#include <string>
#include <vector>
using namespace std;

struct Personne; // forward declaration = predeclaration

typedef vector<const Personne*> Liste_Personnes;

struct Personne
{
    string nom;
    Liste_Personnes amis; // pointeurs vers les amis
};


bool est_ami_avec(const Personne& pers, const string& nom);
void afficher_ami(const Personne& pers);
void ajouter_ami(Personne& pers, const Personne& new_friend);
void enlever_ami(Personne& pers, const Personne& old_friend);


bool est_ami_avec(const Personne& pers, const string& nom)
{
    for (auto element : pers.amis) {
        if (element->nom == nom) return true;
    }
    return false;
}

void ajouter_ami(Personne& pers, const Personne& new_friend)
{
    if (not est_ami_avec(pers, new_friend.nom))
        pers.amis.push_back(&new_friend);
}

void enlever_ami(Personne& pers, const Personne& old_friend)
{
    if (pers.amis.size() >0){
        for(size_t i(0) ; i < pers.amis.size() ; ++i){
            if(pers.amis[i]->nom == old_friend.nom){
                if(i != pers.amis.size()-1)
                    pers.amis[i] = pers.amis.back();
                pers.amis.pop_back();
                return;
            }
        }
    }
}

void afficher_ami(const Personne& pers)
{
    cout << endl << "Les amis de " << pers.nom << " sont :"  << endl;
    for (auto element : pers.amis) {
        cout << element->nom << endl;
    }
    cout << endl;
}
```

```
// ensemble de tests
int main()
{
    Personne alice={ "Alice" , {} };
    Personne bob  ={ "Bob"   , {} };
    Personne asma ={ "Asma"  , {} };
    Personne bart ={ "Bart"  , {} };
    Personne zorro={ "Zorro" , {} };
    Personne vide ={ ""      , {} };

    alice.amis.push_back(&bob);
    asma.amis.push_back(&bob);
    bart.amis.push_back(&bob);

    bob.amis.push_back(&asma);
    bob.amis.push_back(&bart);
    bart.amis.push_back(&alice);

    afficher_ami(alice);
    afficher_ami(bob);
    afficher_ami(asma);
    afficher_ami(bart);
    afficher_ami(zorro);
    afficher_ami(vide);

    if(est_ami_avec(bob,"Asma"))
        cout << "Bob est ami de Asma" << endl;

    if(!est_ami_avec(bob,"Asma"))
        cout << "Bob n'est pas ami de Zorro" << endl;

    ajouter_ami(alice, bob);
    ajouter_ami(alice, zorro);
    ajouter_ami(zorro, bob);

    afficher_ami(alice);
    afficher_ami(bob);
    afficher_ami(zorro);

    enlever_ami(alice,bob);
    enlever_ami(bob,asma);
    enlever_ami(bob,bart);
    enlever_ami(bob,zorro);

    afficher_ami(alice);
    afficher_ami(bob);
    afficher_ami(zorro);
    return 0;
}
```