

Handout - Vector, le petit conteneur

Préambule

Tout le code de ce handout doit être placé à l'intérieur de la fonction `main()` comme suit:

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

```
int main() {
    // ton code
}
```

Déclaration & initialisation

A `vector<_>` contient un nombre variable de valeurs du type indiqué entre `<_>`.

```
int n;
cin >> n;
vector<int> v(n);
for(int i = 0; i < n; i++) {
    cin >> v[i];
}
```

Quand nous connaissons d'avance les valeurs nous pouvons initialiser le vecteur comme suit:

```
vector<int> v = {0,2,4,8,16};
```

Exemple: Calcule le maximum

Suppose qu'on te donne un vecteur `vector<int> v` et tu dois déterminer le maximum de ses valeurs.

```
int max = v[0];
for(int i = 1; i < v.size(); i++) {
```

```
    if(v[i] > max)
        max = v[i];
}
cout << "Maximum is: " << max << "\n";
```

Nous pouvons rendre le code ci-dessus plus court et plus joli en utilisant des boucles de cette forme (range-based):

```
int max = v[0];
// nous pouvons aussi utiliser "auto" au lieu de int
for(int val : v) {
    if(val > max)
        max = val;
}
cout << "Maximum is: " << max << "\n";
```

Passer tous les éléments au carré

Suppose qu'on te donne un vecteur `vector<int> v` et tu dois mettre tous les entiers à l'intérieur au carré.

```
for(int& val : v) {
    val = val * val;
}
```

Vecteur dynamique

Nous ne pouvons pas seulement changer des éléments, nous pouvons aussi en ajouter ou en retirer.

```
vector<int> v = {0,2,4,8,16};
v.push_back(32);
// v est maintenant {0,2,4,8,16,32}
v.pop_back();
// v est maintenant de nouveau {0,2,4,8,16}
```

Exemple: Ajoute seulement les entiers qui sont premiers

```
int n, tmp;
cin >> n;
vector<int> v;
for(int i = 0; i < n; i++) {
    cin >> tmp;
    if(is_prime(tmp))
        v.push_back(tmp);
}
```

Exemple: Votation

Ton travail est de déterminer si quelqu'un a reçu plus de 50% de tous les votes. On nous donne deux nombres: n , le nombre de candidats, et v , le nombre de votes. La ligne suivante contient v nombres entiers $v_i (0 \leq v_i \leq n)$: les votes enregistrés.

```
int n, v, c;
cin >> n >> v;
// votes[i] représente le nombre de votes du candidat i
vector<int> votes(n);
for(int i = 0; i < v; i++) {
    cin >> c;
    votes[c]++;
}
for(auto k : votes) {
    if(k > n/2) {
        cout << "A candidate has won\n";
    }
}
```