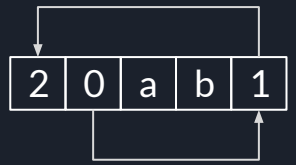
14. vector

2024資訊研究社 語法班
Made with ❤️ by jheanlee

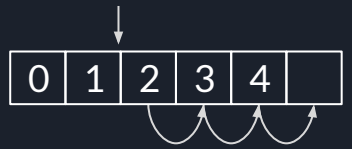
記憶體連續性

記憶體連續
contiguous storage

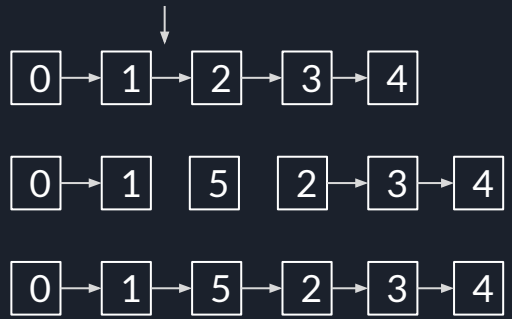


記憶體不連續
non-contiguous storage

- 直接/隨機存取
  (direct/random access)
- 非尾部新增/刪除慢



- 順序存取
  (sequential access)
- 新增/刪除快



std::vector

vector是一個記憶體連續、動態的容器

可以(理想)無限擴張、快速存取資料

記憶體連續
contiguous storage

固定大小
fixed-size

記憶體不連續
non-contiguous storage

動態
dynamically allocated

std::vector

```
vector<T> variable_name; //  (不用給大小 因為可以一直擴大)

vec.empty() -> 空true 或 有內容false
vec.size() -> 回傳內容物的數量

vec.push_back(val) -> 在最後面新增值
vec.pop_back() -> 移除最後值
vec.insert(iterator, val) -> 在iterator插入一個值

vec.front() -> 回傳 &vec[0]
vec.back() -> 回傳 &vec[vec.size() - 1]
vec.begin() -> 回傳 第一個值的iterator
vec.end() -> 回傳 最後一個值的下一個位置的iterator
vec[n]
```

std::vector constructor

STL 容器有一個共通的特點
都有建構子(constructor)

使用內建的建構子可以省去時間、
並讓程式更整齊

```cpp
vector<int> v1; //  default
vector<int> v2(30); //  fill (0) (這個不是大小限制，而是fill的數量)
vector<int> v3(30, -1); //  fill (with value)
vector<int> v4(v3.begin() + 2, v3.end() - 2); //  range
vector<int> v5(v3); //  copy
//  C++11: move, initializer list
```

```
v1
size(): 0

v2
size(): 30
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
v3
size(): 30
-1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1
v4
size(): 26
-1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1
v5
size(): 30
-1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1
```

常用std功能

std::find(iterator_first, iterator_last, value)
在[iterator_first, iterator_last)的範圍中尋找value
找到的話回傳第一個找到位置iterator;找不到回傳iterator_last

find(vec.begin(), vec.end(), value) 會在vec中找value

std::sort(iterator_first, iterator_end)
將[iterator_first, iterator_last)排序整齊

std::reverse(iterator_first, iterator_end)
將[iterator_first, iterator_last)反轉