

# HW5 report

## B09901081施伯儒

### 1. 實作

#### a. array

->照著pdf去實作，基本上沒有遇到問題，特別注意的是：  
erase要把(end()-1)和pos互換才會和reference有一樣結果  
我原本是把pos後面都往前挪一位

```
bool erase(iterator pos) {  
    if (pos._node < _data || pos._node >= (_data + _size)) {  
        return false;  
    }  
  
    *pos = *(end()-1);  
    _size--;  
    return true;  
}
```

#### b. dlist

->照著pdf去實作，基本上沒有遇到問題，特別注意的是：  
sort大概只能用bubble sort...等等很慢的sort，所以這個會比較慢

```

void sort() const {
    if(!empty() && !_isSorted){
        size_t len = size();

        //bubble sort
        while(len--){
            for(iterator j = begin(); j != --end(); ++j){
                if(j._node->_data > j._node->_next->_data){
                    swap_data(j._node, j._node->_next);
                }
            }
        }

        _isSorted = true;
    }
}

```

### c. bst

->我的方法和老師相同，使用\_trace紀錄node，\_directions紀錄方向，但有一些地方要特別注意，其他照著演算法刻：

1. 我選end()為root更上面的一個dummy node
2. operator --時，因為有end()，所以得多判斷他是不是\_node = 0 且\_trace.back() = \_root，如果是的話，那得一路向右找最大值，才是--end()
3. clear()裡面要傳入BSTreenode<T>\* &\_node，我原本沒有傳&進去，一直不知道為啥只要clear()後就會出問題，後來終於發現是因為delete \_node; \_node = 0; 是把copy的\_node = 0，不是bst裡面的那個，造成我clear(\_root)時，\*\_root被freed，但是指針未歸0，導致後續處理有bug

```
BSTreeNode<T> *_node;  
vector<BSTreeNode<T> *> _trace;  
vector<bool> _directions; // false->left && right->>true
```

```
void clear(BSTreeNode<T>* &_node) {  
    if(!_node)  
        return;  
  
    clear(_node->_left);  
    clear(_node->_right);  
    delete _node;  
    _node = 0;  
}
```

```
iterator begin() const {  
    iterator it(_root);  
  
    if(_root){  
        while(it._node->_left)  
            it.go_left();  
    }  
    return it;  
}  
  
iterator end() const {  
    iterator it(0);  
    it._trace.push_back(_root);  
    return it;  
}
```

## 2.實驗

相同test下三者表現:

array:

```
adt> usage
Period time used : 0.01 seconds
Total time used  : 0.1 seconds
Total memory used: 3.855 M Bytes
```

dlist:

(因為sort花太多時間)

```
adt> usage
Period time used : 0.01 seconds
Total time used  : 41.82 seconds
Total memory used: 3.871 M Bytes
```

bst:

(因為反覆delete/insert花太多時間)

```
adt> usage
Period time used : 0.04 seconds
Total time used  : 56.39 seconds
Total memory used: 3.961 M Bytes
```

## 3.結論:

和老師的reference比起來我的dlist bst都慢很多，雖然功能應該是對的  
我覺得應該是我花太多沒用的copy了