

dt047g Programmeringsmetodik
Laboration - Mallklasser

Martin Kjellqvist*

templates.tex 501 2023-08-11 08:24:05Z martin

1 Introduktion

https://en.cppreference.com/w/cpp/language/class_template
Inledning om mallklasser.

Labben består av två delar. Till skillnad från tidigare labbar kan delarna skapas parallellt.

- Skapa en mallklass som representerar en prioritetskö. Prioritetsköen ska då labben är färdigställd kunna innehålla godtyckliga objekt och ordna dessa efter en prioritet.
- Skapa en main.cpp som testar och undersöker prioritetsköen i form av en enkel aktiebörs.

2 Prioritetskö

En prioritetskö är en datastruktur med operationerna *push* och *pop*. Elementen ordnas alltid efter en prioritet, elementet med högst prioritet ligger där det är enkelt att komma åt med ett uppslag i den underliggande strukturen.

Se `tips3.html` tips för labb 3.

De publika medlemmarna är åtminstone (i den färdiga klassen)

```
class pq{  
public:
```

*E-post: martin.kjellqvist@miun.se.

```
pd(COMP comp);

void push(T element);
T pop();
};
```

Se https://en.cppreference.com/w/cpp/container/priority_queue `std::priority_queue`.

En mer komplett implementation av pq kan se ut som

```
template<typename T, typename COMP = std::less>
class pq{
public:
    pd();
    pd(COMP comp);
    template<typename IT>
    pd(IT first, IT last, COMP comp = COMP());

    void push(T element);
    T top() const;
    T pop();
    bool empty() const;
    size_t size() const;
};
```

Iteratorer i normal benämning är inte lämpliga för en container som en prioritetskö. Input och Outputiteratörer skulle kunna skapas men nyttan skulle vara begränsad.

Prioritetskön implementeras i en headerfil 'pq.h'. Se <https://stackoverflow.com/questions/495021/why-can-templates-only-be-implemented-in-headers>.
Templates in header files.

3 Testning och utvärdering

Uppgiften som ska lösas är matchning av köp och säljorder för en aktiebörs med en aktie och tre aktiva mäklare.

Definiera två köer. En för säljorder, en för köporder. En säljorder innehåller namnet på säljaren och det pris som säljaren vill ha. En köporder innehåller namnet på köparen och det pris som köparen maximalt är beredd att betala. Köerna ordnas så att de order som har lägst pris har högst prioritet.

Ett köp/sälj görs om säljaren efterfrågar ett lägre pris än vad köparen bjuder. Om köparen bjuder mindre än säljorden blir köporden ogiltig och kastas. Annars genomförs köpet och köparens namn och säljarens namn och överenskommet pris skrivs ut på skärmen.

I main.cpp behöver du således definiera klasser för köp och säljorder, och jämförelsefunktioner eller funktionsobjekt (valet är ditt om du ska implementera en funktion eller ett funktionsobjekt. Motivera ditt val).

I mainfunktionen sätter du upp 21 köp och säljorder med mäklarna 'Erik Pendel', 'Jarl Wallenburg' och 'Joakim von Anka'. Varje mäklare får sju sälj och köporder vardera. Priset på sälj och köporden slumpas mellan säg 15 och 30 kronor. Då programmet körs ska det skriva ut resultatet av alla försäljningar. Det kommer alltså troligtvis bli färre än 21 köp/sälj utskrivna på skärmen.

4 Examination

Det normala är att redovisar i labbsal. Se sidan tips labb 3 för vad som förväntas under denna redovisning.

Om du inte har möjlighet att redovisa kommunicerar du detta med din handledare så löser vi det.