

## Implementacja:

Klasy:

**Message**-klasa przechowująca nickname wysyłającego, treść wiadomości, czas przesłania wiadomości oraz priorytet.

**MyQueue**- kolejka jednokierunkowa ze wskaźnikami na głowę, ogon oraz ostatni ważny element. Posiada metody: *pop()* i *insert(Message\*)*.

**MyMonitor**- dziedziczy po klasie *Monitor* dostępnej na stronie przedmiotu. Dodałem w niej dwie zmienne warunkowe *empty* i *full*. Metody publiczne: *takeMessage()* oraz *InsertMessage()*. Monitor ma zagwarantowane wzajemne wykluczenie, niemożliwość pisania do pełnego bufora oraz czytania z pustego.

Wątki:

Writer() - odpowiedzialny za dodawanie wiadomości do kolejki

Reader() - odpowiedzialny za wypisywanie wiadomości na standardowe wyjście

## Kompilacja i uruchomienie:

Dołączam plik Makefile, dzięki któremu wystarczy mieć zgrupowane wszystkie pliki w jednym folderze oraz wpisać komendę make.

Po kompilacji należy wywołać komendę ./main z odpowiednim argumentem wejścia:

- 0-test pustego bufora
- 1-test pełnego bufora
- 2-test normalnych wiadomości
- 3-test ważnych wiadomości
- 4-test kolejności wiadomości
- Brak argumentu - zostanie wywołany domyślny tryb, tj. chat dostępny, jeden użytkownik wysyłający tylko normalne wiadomości, jeden użytkownik wysyłający tylko ważne wiadomości.
- Inne argumenty nic nie oznaczają, następuje natychmiastowe wyjście z programu

## Działanie programu:

Program stale produkuje i wypisuje wiadomości w następujący sposób

Czas wysłania	Nickname	Treść wiadomości	Czas wyświetlenia
---------------	----------	------------------	-------------------

Przykład działania:

```
konrad@KonradPC:~/Desktop/scratchpad/sem3/soi/lab4$ ./main
Sent      Displayed
(1) 20:35:27 Important1: Wazna wiad nr1 20:35:28
(0) 20:35:27 NormalUser1: Wiadomosc nr1 20:35:29
(0) 20:35:27 NormalUser3: Wiadomosc nr1 20:35:30
(1) 20:35:28 Important1: Wazna wiad nr2 20:35:31
(0) 20:35:27 NormalUser2: Wiadomosc nr1 20:35:32
(0) 20:35:28 NormalUser1: Wiadomosc nr2 20:35:33
(0) 20:35:28 NormalUser2: Wiadomosc nr2 20:35:34
(1) 20:35:31 Important1: Wazna wiad nr3 20:35:35
(0) 20:35:28 NormalUser3: Wiadomosc nr2 20:35:36
(0) 20:35:29 NormalUser1: Wiadomosc nr3 20:35:37
(0) 20:35:29 NormalUser2: Wiadomosc nr3 20:35:38
(1) 20:35:35 Important1: Wazna wiad nr4 20:35:39
(0) 20:35:30 NormalUser3: Wiadomosc nr3 20:35:40
(0) 20:35:32 NormalUser1: Wiadomosc nr4 20:35:41
(0) 20:35:33 NormalUser2: Wiadomosc nr4 20:35:42
(1) 20:35:39 Important1: Wazna wiad nr5 20:35:43
(0) 20:35:34 NormalUser3: Wiadomosc nr4 20:35:44
(0) 20:35:36 NormalUser1: Wiadomosc nr5 20:35:45
(0) 20:35:37 NormalUser2: Wiadomosc nr5 20:35:46
```

## Wyjście z programu:

Program domyślnie ciągle produkuje wiadomości oraz je wypisuje, w celu wyjścia należy przerwać jego działanie skrótem CTRL+Z

## Testy:

- **Pusty bufor**

Zostaje dodany tylko wątek readera, przez co mamy zapewnione, że nie zostanie dodana żadna wiadomość. Kompilacje, wywołanie testu na pusty bufor oraz zakończenie działa programu widać na zamieszczonym zrzucie ekranu.

```
konrad@KonradPC:~/Desktop/scratchpad/sem3/soi/lab4$ make
g++ ./main.cpp -o main -lpthread -g -Wall
konrad@KonradPC:~/Desktop/scratchpad/sem3/soi/lab4$ ./main 0
EMPTY BUFFER
Sent                               Displayed
^Z
[67]+ Stopped                      ./main 0
konrad@KonradPC:~/Desktop/scratchpad/sem3/soi/lab4$
```

- **Pełny bufor**

Zostaje dodany tylko jeden wątek writera, przez co mamy zagwarantowane, że po pewnym czasie dojdzie do zapełnienia bufora. Zrzut ekranu pokazuje oczekiwany wynik działania programu:

```
konrad@KonradPC:~/Desktop/scratchpad/sem3/soi/lab4$ ./main 1
FULL BUFFER
^Z
[68]+ Stopped                      ./main 1
konrad@KonradPC:~/Desktop/scratchpad/sem3/soi/lab4$
```

- **Tylko normalne wiadomości**

Zostaje dodane reader oraz dwa wątki wysyłające tylko normalne wiadomości. Wiadomości powinny zostać wyświetlane w kolejności wstawiania, ze względu, że dostają one dodawane na koniec kolejki. Zrzut ekranu przedstawia oczekiwane działanie programu.

```
konrad@KonradPC:~/Desktop/scratchpad/sem3/soi/lab4$ ./main 2
JUST NORMAL MESSAGES
Sent                               Displayed
(0) 20:11:49   NormalUser1:   Wiadomosc nr1   20:11:50
(0) 20:11:49   NormalUser2:   Wiadomosc nr1   20:11:51
(0) 20:11:50   NormalUser2:   Wiadomosc nr2   20:11:52
(0) 20:11:50   NormalUser1:   Wiadomosc nr2   20:11:53
(0) 20:11:51   NormalUser2:   Wiadomosc nr3   20:11:54
(0) 20:11:51   NormalUser1:   Wiadomosc nr3   20:11:55
(0) 20:11:52   NormalUser2:   Wiadomosc nr4   20:11:56
(0) 20:11:52   NormalUser1:   Wiadomosc nr4   20:11:57
(0) 20:11:53   NormalUser2:   Wiadomosc nr5   20:11:58
(0) 20:11:53   NormalUser1:   Wiadomosc nr5   20:11:59
(0) 20:11:54   NormalUser2:   Wiadomosc nr6   20:12:0
(0) 20:11:55   NormalUser1:   Wiadomosc nr6   20:12:1
(0) 20:11:56   NormalUser2:   Wiadomosc nr7   20:12:2
(0) 20:11:57   NormalUser1:   Wiadomosc nr7   20:12:3
^Z
[69]+ Stopped                      ./main 2
konrad@KonradPC:~/Desktop/scratchpad/sem3/soi/lab4$
```

- **Tylko ważne wiadomości**

Wątki dodane analogicznie do poprzedniego testu. Wiadomości także powinny pojawiać się w kolejności wstawnia, ze względu, zostają dodawane po ostatniej ważnej wiadomości.

```
konrad@KonradPC:~/Desktop/scratchpad/sem3/soi/lab4$ ./main 3
JUST IMPORTANT MESSAGES
  Sent                               Displayed
(1) 20:12:27   Important1:   Wazna wiad nr1 20:12:28
(1) 20:12:27   Important2:   Wazna wiad nr1 20:12:29
(1) 20:12:28   Important1:   Wazna wiad nr2 20:12:30
(1) 20:12:28   Important2:   Wazna wiad nr2 20:12:31
(1) 20:12:29   Important1:   Wazna wiad nr3 20:12:32
(1) 20:12:29   Important2:   Wazna wiad nr3 20:12:33
(1) 20:12:30   Important1:   Wazna wiad nr4 20:12:34
(1) 20:12:30   Important2:   Wazna wiad nr4 20:12:35
(1) 20:12:31   Important2:   Wazna wiad nr5 20:12:36
(1) 20:12:31   Important1:   Wazna wiad nr5 20:12:37
(1) 20:12:32   Important2:   Wazna wiad nr6 20:12:38
(1) 20:12:33   Important1:   Wazna wiad nr6 20:12:39
(1) 20:12:34   Important2:   Wazna wiad nr7 20:12:40
(1) 20:12:35   Important1:   Wazna wiad nr7 20:12:41
(1) 20:12:36   Important2:   Wazna wiad nr8 20:12:42
(1) 20:12:37   Important1:   Wazna wiad nr8 20:12:43
(1) 20:12:38   Important2:   Wazna wiad nr9 20:12:44
(1) 20:12:39   Important1:   Wazna wiad nr9 20:12:45
(1) 20:12:40   Important2:   Wazna wiad nr10 20:12:46
(1) 20:12:41   Important1:   Wazna wiad nr10 20:12:47
^Z
[70]+ Stopped                               ./main 3
konrad@KonradPC:~/Desktop/scratchpad/sem3/soi/lab4$
```

- **Ważne przed normalnymi**

W tym teście zostają dodane wątki: readera, jeden writer wysyłający tylko ważne wiadomości, jeden writer wysyłający tylko normalne wiadomości.

Jak widać na dołączonym zrzucie ekranu wiadomości nie są wyświetlane tylko ze względu na kolejność dodawania, a dodatkowo ze względu na priorytet wiadomości.

```
konrad@KonradPC:~/Desktop/scratchpad/sem3/soi/lab4$ ./main 4
CHECKING IF IMPORATNT MESSAGES ARE BEFOR NORMAL
  Sent                               Displayed
(1) 20:13:40   Important1:   Wazna wiad nr1 20:13:41
(1) 20:13:41   Important1:   Wazna wiad nr2 20:13:42
(1) 20:13:42   Important1:   Wazna wiad nr3 20:13:43
(1) 20:13:43   Important1:   Wazna wiad nr4 20:13:44
(0) 20:13:40   NormalUser1:   Wiadomosc nr1 20:13:45
(1) 20:13:44   Important1:   Wazna wiad nr5 20:13:46
(0) 20:13:41   NormalUser1:   Wiadomosc nr2 20:13:47
(1) 20:13:46   Important1:   Wazna wiad nr6 20:13:48
(0) 20:13:42   NormalUser1:   Wiadomosc nr3 20:13:49
(1) 20:13:48   Important1:   Wazna wiad nr7 20:13:50
(0) 20:13:43   NormalUser1:   Wiadomosc nr4 20:13:51
(1) 20:13:50   Important1:   Wazna wiad nr8 20:13:52
(0) 20:13:44   NormalUser1:   Wiadomosc nr5 20:13:53
(1) 20:13:52   Important1:   Wazna wiad nr9 20:13:54
(0) 20:13:45   NormalUser1:   Wiadomosc nr6 20:13:55
(1) 20:13:54   Important1:   Wazna wiad nr10 20:13:56
(0) 20:13:47   NormalUser1:   Wiadomosc nr7 20:13:57
(1) 20:13:56   Important1:   Wazna wiad nr11 20:13:58
(0) 20:13:49   NormalUser1:   Wiadomosc nr8 20:13:59
(1) 20:13:58   Important1:   Wazna wiad nr12 20:14:0
(0) 20:13:51   NormalUser1:   Wiadomosc nr9 20:14:1
(1) 20:14:0    Important1:   Wazna wiad nr13 20:14:2
(0) 20:13:53   NormalUser1:   Wiadomosc nr10 20:14:3
(1) 20:14:2    Important1:   Wazna wiad nr14 20:14:4
(0) 20:13:55   NormalUser1:   Wiadomosc nr11 20:14:5
(1) 20:14:4    Important1:   Wazna wiad nr15 20:14:6
(0) 20:13:57   NormalUser1:   Wiadomosc nr12 20:14:7
^Z
[71]+ Stopped                               ./main 4
konrad@KonradPC:~/Desktop/scratchpad/sem3/soi/lab4$
```

