

1 Objectivos - Uso e implementação de Queues

Pretende-se que implemente Queues, de maneira eficiente e providencie um programa que faça uso desta estrutura de dados, para simular a gestão duma fila numa paragem de autocarro(ver exercício 2 da folha 4)

2 O Trabalho

O trabalho consiste na apresentação dum package constituído por três classes Java(obrigatórias) e uma interface: uma classe e uma interface que suportam a implementação das queues, tal como foi realizado na aula prática, uma classe que realiza a gestão da fila do autocarro, tal como se descreve seguidamente: Um grupo de pessoas chega a uma paragem de autocarro a determinada hora. Chegando posteriormente outros grupos, irão para o fim da fila. O número de pessoas é um atributo do grupo, mas não há qualquer problema de o grupo ter 1 só pessoa. À paragem podem chegar autocarros(só há uma linha!), o autocarro tem lugares disponíveis e leva todos os passageiros que estejam na fila até ao limite de vagas. Se fôr necessário o grupo de pessoas é partido ficando no início da fila, um grupo de dimensão inferior. Quando o autocarro leva pessoas deve ser calculado o tempo médio de espera das pessoas que vão no autocarro.

A classe Queue deve redefinir o método `toString()` por forma a permitir visualizar sempre que possível o conteúdo da Queue. Será útil também definir uma classe `BusData` que implementa a hora e número de pessoas que chegam à paragem, e já agora o método `toString()`, para esta classe.

Um exemplo de utilização da classe é dado pelo seguinte **main** da classe `BusStop` cujo output é também reproduzido abaixo. É obrigatório que sua classe corra **main**s equivalentes sem erros.

```
public static void main(String[] args){
    Bus_Stop b23=new Bus_Stop();
    b23.chega_grupo( 14,14,3 );
    b23.chega_grupo( 14,18 ,2);
    System.out.println(b23.fila);
    b23.chegada_bus( 14,29,4 );
    b23.chegada_bus( 14,40,10 );
}
```

gera o seguinte output:

```
Hora 14:14 3 pessoas chegam, ficam 3 na fila
Hora 14:18 2 pessoas chegam, ficam 5 na fila
[14:14 Grupo 3 pessoas;14:18 Grupo 2 pessoas]
Chega Bus ->14:29 há 4 vagas no bus
Hora 14:14 chegaram 3 ficam 0
Hora 14:18 chegaram 2 ficam 1
tempo médio de espera: 13m
Chega Bus ->14:40 há 10 vagas no bus
Hora 14:18 chegaram 1 ficam 0
tempo médio de espera: 22m
```

Só pode usar classes do package `java.util`, que lhe permitam realizar ou tratar o input se achar que tem necessidade de tal

Classes obrigatórias:

Funcionalidade	Interface	Implementação
Filas	Queue.java	ArrayQueue.java
Paragem do autocarro	-	BusStop.java
Data	-	BusData.java

2.1 Entrega

O trabalho será realizado individualmente. A data limite para a submissão do trabalho é dia 10 de Novembro de 2020, sendo realizada a submissão pelo moodle, nos moldes habituais. Os trabalhos serão apresentados e avaliados na aula prática de dia 17. Todos os ficheiros deverão ser "zipados" e submetidos num único ficheiro com o número do que realizou o trabalho.