**TrainsSkeleton**

**Requested files**: Program.cs, Train.cs, Deque.cs ([Download](https://it-kariera.mon.bg/e-learning/mod/vpl/views/downloadrequiredfiles.php?id=2780))  
**Type of work**: Individual work

**Влакче**

**Общ преглед**

Вие управлявате една малка жп гара. Въпреки че гарата е много малка от нея тръгват влакове - както пътнически, така и товарни. Един от коловозите на гарата е зает с вагони за композициите. По другия може да се минава, за да се напусне гарата или пък, за да мине машина, която иска да вземе вагони от другия коловоз.

Вашата задача е по дадена информация за всеки влак да създадете разписание, което спазва правилата за приоритет за преминаване през свободния коловоз.

Приемете, че преминаването по коловоза отнема винаги еднакво време и се случва винаги с еднаква скорост, а след като влакът е преминал по него той вече не може да предизвика конфликт с друг влак.  
  
Приоритетът на преминаване е следният:

Винаги разглеждаме последните **два** добавени влака. От тях влакът се определя по следния приоритет:

1. Товарни влакове с повече от 15 вагона
2. Пътнически влакове
3. Товарни влакове с по-малко от 15 вагона

Ако само един влак е в списък на чакащите, то минава той без значение какъв е

**Подзадача 1: Структура на Влак**

**Train**

Всички влакове имат номер, име, вид, брой вагони:

Number –  цяло число, съдържащо до 5 цифри

Name – текстов низ, без интервали

Type – вид на влака, буква “P” – обозначава пътнически, буква “F” – обозначава товарен

Cars – цяло число, показващо брой вагони на композицията

Реализирайте и конструктор:

* **Train(int number, string name, string type, int cars)** – този конструктор трябва да приема номер на влака, името на влака, видът му и брой вагони. За справка вижте следната схема за  Product.cs:

|  |
| --- |
| Train.cs |
| public Train(int number, string name, string type, int cars) {      //TODO: Добавете вашия код тук …  }  //TODO: Добавете ToString() и свойства… |

**Структура за съхранение на чакащите влакове**

Трябва да реализирате специална структура, която има два края (**Deque**). Тази структура трябва да позволява добавяне в края и началото, както и извличане на елементите от края и началото, а също така и премахването им. Идеята е пътническите влакове да са в началото, а товарните в края.

|  |
| --- |
| Deque.cs |
| public class Deque<T> : IList<T> {         public Deque() : this(defaultCapacity) {                //празен конструктор, задава капацитета на дека на стойността по подразбиране (16)         }         public Deque(int capacity) {               //създава дека с точно зададен капацитет         }        public Deque(IEnumerable<T> collection)              : this(collection.Count()){                //създава дека с капацитет съответстващ на посочената колекция и прехвърля елементите от колекцията в дека         }        public int Capacity; //показва капацитета        public int Count; //показва броят елементи         public void AddFront(T item) {                //добавя елемент отпред         }         public void AddBack(T item) {                //добавя елемент отзад         }         public T RemoveFront() {                //връща и **премахва** елемента отпред         }         public T RemoveBack() {                //връща и **премахва** елемента отзад         }         public T GetFront() {                //връща, **без да премахва**, елемента отпред         }         public T GetBack() {                //връща, **без да премахва**, елемента отзад         }  } |

**Управление на влаковете**

**Kоманди**

Вашето приложение трябва да реализира следните команди:

* **Add** **<номер на влак> <име  на влак> <вид>** - добавя нов влак, който трябва да премине през коловоза
* **Travel** - разрешава отпътуването на следващия по ред влак. При тази команда, вие трябва да изведете информацията за влака, който отпътува и да го премахнете от информацията с чакащи влакове
* **Next** - при тази команда трябва да отпечатате съобщение “Next train: <номер на влак> <име на влак> <вид>”

**Подзадача 2: Още една команда J**

Трябва да реализирате ощекоманди:

* **History** - при тази команда трябва да отпечатате информация за вече преминалите влакове по обратния ред на тяхното преминаване, т.е. последният преминал се изпечатва най-напред. Удобно е тази информация да се съхранява в **Stack<T>**

**Забележка:** Освен горепосочените методи трябва да реализирате и необходимите свойства за всеки от класовете. Възможно е да е удачно да реализирате допълнителни полета, свойства и методи, по ваша преценка.

**Скелет**

За да се ориентирате по-добре в структурата на решението получавате помощен скелет TrainsSkeleton

**Ограничения**

* Броят на влаковете, които може да получите ще бъде не повече от 100
* Номерът на влака ще е цяло число с 5 цифри
* Името на влакът няма да съдържа интервали
* Видът на влака ще се отбелязва с буква - P за пътнически и F за товарен
* Командите Next и History **може** да бъдат извикани дори когато няма информация за чакащи влакове. В такъв случай, вие трябва да игнорирате съответното извикване на командата
* Програмата ще получава множество редове с информация. Всеки ред представлява команда. Самият вход се обработва изцяло от примерния Program.cs.
  + Всички команди приключват с въвеждането на End

**Вход / Изход**

**Вход**

**Изход**

За някои от командите не е нужно да извеждате нищо. За останалите формата е:

**Travel**

Ако има влак, който да премине:

{номер} {име} {вид} {вагони}

**Next**

Ако има влак, който да премине:

Next Train: {номер} {име} {вид} {вагони}

**History**

За всеки един от влаковете, които вече са минали изведете по един ред в следния формат:

{номер} {име} {вид} {вагони}

**Примери**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вход** | **Изход** | **Обяснение** |
| Add 85611 Karlovo P 2  Add 82223 Sofia P 3  Add 12123 Varna P 4  Next  Travel  Next  Add 12125 Plovdiv P 4  Add 12126 Karnobat P 4  Travel  Next  Travel  Add 12127 Karnobat P 2  End | 12123 Varna P 4  12123 Varna P 4  82223 Sofia P 3  12126 Karnobat P 4  12125 Plovdiv P 4  12125 Plovdiv P 4 | В този пример варненският влак напуска гарата, но след напускането му добавяме два влака – пловдивски и карнобатски, като има точно 2 команди Travel – те придвижват карнобатския и пловдивския влак. След това добавяме и още един карнобатски влак, но понеже преди End командата не извикваме Travel отново – тези влакове не се появяват в изхода |
| Add 85611 Karlovo P 2  Add 82223 Sofia P 3  Add 12123 Varna P 4  Next  Travel  Next  Add 12125 Plovdiv P 4  Add 12126 Karnobat P 4  Travel  History  Next  Travel  History  End | 12123 Varna P 4  12123 Varna P 4  82223 Sofia P 3  12126 Karnobat P 4  12126 Karnobat P 4  12123 Varna P 4  12125 Plovdiv P 4  12125 Plovdiv P 4  12125 Plovdiv P 4  12126 Karnobat P 4  12123 Varna P 4 | В този пример първо заминава варненския влак, после добавяме пловдивски и карнобатски, след което карнобатския заминава. При справката за история изкарваме карнобатския и варненския влак. След това продължаваме с преминаване на пловдивския влак. Отново изакрваме справка, в която фигурират пловдивския, карнобатския и варненския влак – според реда на преминаваме (от най-скорошен към най-отдавнашен) |
| Add 31233 BobovDol F 30  Add 85611 Karlovo P 3  Add 22222 Tulovo F 10  Travel  Travel  Travel  Add 31234 BobovDol F 30  Add 85612 Karlovo P 3  Travel  History  End | 85611 Karlovo P 3  22222 Tulovo F 10  31233 BobovDol F 30  31234 BobovDol F 30  31234 BobovDol F 30  31233 BobovDol F 30  22222 Tulovo F 10  85611 Karlovo P 3 | В този случай първо добавяме 3 влака – товарен за Бобов Дол, пътнически за Карлово и един товарен за Тулово с 10 вагона. Понеже сравняваме само последните 2 влака – пътническият е с приоритет пред товарния, т.като той е с по-малко от 10 вагона – затова карловския минава пръв. След това остават само двата товарни, следователно минава туловския и едва след това този за Бобов Дол.  След това добавяме два влака – товарен за Бобов Дол с 30 вагона, а след него пътнически с 3 вагона – понеже дългите товарни влакове са с приоритет над пътническите – влакът за Бобов Дол минава. В историческата справка излизат двата влака за Бобов Дол, влакът за Тулово и първият влак за Карлово |