

Лекция 8 – упражнение

Прочетете добре условието до края преди да започнете да пишете кода.

Целта е да се състави симулация на работа в офис. В офиса работят работници (Employee) по определени задачи (Task)

Да се използват класовете Employee и Task, които бяха за домашно 7 (кода и условието можете да намерите в moodle).

Класът Task остава непроменен:

```
Task
  name : String
  workingHours : int
  Task(String, int)
  getName() : String
  getWorkingHours() : int
  setWorkingHours(int) : void
```

Да се създаде клас AllWork, който репрезентира множеството от всички задачи, които трябва да свършат работниците в офиса.

```
AllWork
  tasks : Task[]
  freePlacesForTasks : int
  currentUnassignedTask : int
  AllWork()
  addTask(Task) : void
  getNextTask() : Task
  isAllWorkDone() : boolean
```

Класът да съдържа следните полета:

- tasks – масив от 10 елемента, съдържащ всички задачи
- freePlacesForTasks – числова стойност, която показва колко свободни места за нови задачи има в масива (след създаване на обекта AllWork, в него няма добавени задачи и тази стойност е 10)
- currentUnassignedTask – указва индекса на текущата свободна (по

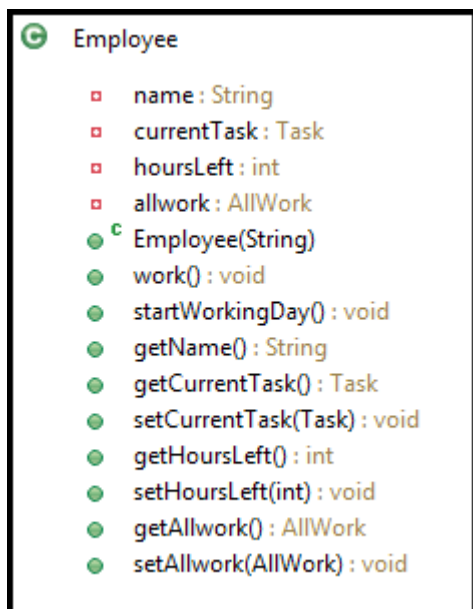
която няма работник, който да работи) задача.

Всяка задача може да бъде давана на точно 1 работник, който да работи по нея. Когато някой работник си свърши задачата, той взема от обекта AllWork първата свободна задача. Това поле указва индекса на текущата незаета задача в масива tasks (началната му стойност е 0 – първата задача)

- Да се направи конструктор без параметри, който инициализира по подходящ начин полетата на AllWork
- метод addTask, чрез който се добавя задача към множеството от задачи
- метод getNextTask, който връща следващата незаета задача.
- Метод isAllWorkDone, който проверява, дали всички задачи са направени (една задача е направена, ако по нея остават 0 часа работа)

Да се спазва принципа за капсулация на данни!!!

В класът Employee (освен кода от преди), да се добави:



- поле allWork – референция към множеството от всичките задачи.
Всички работници работят с едно множество от задачи

Всеки работник разполага всеки ден с 8 часа за работа.

Целта е да се направи симулация на работен процес (в клас с `main` метод) в офис, където има много работници които целят да свършат всичката работа (`AllWork`). Всеки един работник работи всеки ден, докато не му свърши времето за деня, или докато всички задачи не са направени. Ако работник свърши цялата работа по текущата му задача, той взема следващата свободна задача (метода `getNextTask`) и продължава да работи.

Симулацията ще се разиграва на дни, като деня ще свършва когато всички работници си изработят часовете. Тогава ще започва и нов ден.

- Направете метод на класа `Employee` `startWorkingDay()` който просто задава нови 8 часа за работа на работник (това ще става в началото на всеки ден)
- Променете метода `work()`, така, че да отговаря на условията описани по-горе: във всеки един момент всеки работник има 1 текуща задача (ако няма такава, си взема следващата свободна). Той работи по нея докато не му свърши времето за деня (края на деня). На другия ден продължава работа по нея. И така докато не завърши задачата. След това взема следващата свободна задача. Възможно е да свърши новата задача в рамките на същият ден, тогава отново си тегли задача. И така това се повтаря, ден след ден, докато не свършат свободните задачи.

Подсказване:

Да се създаде програма (клас с `main` метод), в която се създава обект от клас `AllWork`, който се запълва със задачи (10-12 задачи) с различно време. Да се създадат и няколко (3-4) работника. В един безкраен цикъл, да се даде старт на работата и всички работници да започнат да си теглят задачи и да работят по тях. Всяка итерация на цикъла е 1 ден в офиса и приключва когато всичките работници си изработят 8те часа за деня.

Методите в класа `Employee` да се допълнят с подходящи съобщения към конзолата, така че да се извеждат съобщения при всяко действие от страна на някой работник (взимане на нова задача, работене по текущата задача), за начало на нов работен ден и всичко необходимо за да се проследи изпълнението на програмата.

След като се стартира `main` метода, т.е. започнат да текат дните, всички работници трябва да започват да работят и на конзолата да се извежда съобщение за това в кой ден, кой работник какво да прави.

Ето пример на изхода в конзолата. В примера по-долу са създадени 10

задачи, като всяка от тях е с различно време за работа:

```
Task t1 = new Task("Task 1", 15);
Task t2 = new Task("Task 2", 4);
Task t3 = new Task("Task 3", 6);
Task t4 = new Task("Task 4", 1);
Task t5 = new Task("Task 5", 32);
Task t6 = new Task("Task 6", 40);
Task t7 = new Task("Task 7", 18);
Task t8 = new Task("Task 8", 2);
Task t9 = new Task("Task 9", 3);
Task t10 = new Task("Task 10", 2);
```

добавени са в обект AllWork. Създадени са 3 работника:

```
Employee e1 = new Employee("Ivan");
Employee e2 = new Employee("Niki");
Employee e3 = new Employee("Tina");
```

и е започнало отброяването на дните и съответно работата на работниците по задачите:

```
Task 1 has been added to the tasks!
Task 2 has been added to the tasks!
Task 3 has been added to the tasks!
Task 4 has been added to the tasks!
Task 5 has been added to the tasks!
Task 6 has been added to the tasks!
Task 7 has been added to the tasks!
Task 8 has been added to the tasks!
Task 9 has been added to the tasks!
Task 10 has been added to the tasks!
Start working day number 1
Assigning task Task 1 to Ivan
Ivan is working on task Task 1 for 8 hours.
Assigning task Task 2 to Niki
Niki is working on task Task 2 for 4 hours.
Assigning task Task 3 to Niki
Niki is working on task Task 3 for 4 hours.
Assigning task Task 4 to Tina
Tina is working on task Task 4 for 1 hours.
Assigning task Task 5 to Tina
Tina is working on task Task 5 for 7 hours.
Start working day number 2
Ivan is working on task Task 1 for 7 hours.
Assigning task Task 6 to Ivan
Ivan is working on task Task 6 for 1 hours.
Niki is working on task Task 3 for 2 hours.
Assigning task Task 7 to Niki
Niki is working on task Task 7 for 6 hours.
Tina is working on task Task 5 for 8 hours.
Start working day number 3
Ivan is working on task Task 6 for 8 hours.
Niki is working on task Task 7 for 8 hours.
Tina is working on task Task 5 for 8 hours.
```

```
Start working day number 4
Ivan is working on task Task 6 for 8 hours.
Niki is working on task Task 7 for 4 hours.
Assigning task Task 8 to Niki
Niki is working on task Task 8 for 2 hours.
Assigning task Task 9 to Niki
Niki is working on task Task 9 for 2 hours.
Tina is working on task Task 5 for 8 hours.
Start working day number 5
Ivan is working on task Task 6 for 8 hours.
Niki is working on task Task 9 for 1 hours.
Assigning task Task 10 to Niki
Niki is working on task Task 10 for 2 hours.
No more tasks !!!
Tina is working on task Task 5 for 1 hours.
No more tasks !!!
Start working day number 6
Ivan is working on task Task 6 for 8 hours.
No more tasks !!!
No more tasks !!!
Start working day number 7
Ivan is working on task Task 6 for 7 hours.
No more tasks !!!
No more tasks !!!
No more tasks !!!
```