

Egzamin z programowania obiektowego, 22 czerwca 2017 r.

W Królestwie Baj zapanowała żałoba. Agenci wrogiej Tocji wykradli sekret Bajów - przepis na bajaderkę.

Dla zachowania tajemnicy, jedyny egzemplarz przepisu był zaszyfrowany a sama produkcja zautomatyzowana. Nawet robotnicy produkujący bajaderki nie znali ich składu. Wiedzieli, że do maszyn wkładają, między innymi, margarynę, cukier i czerwone śledzie. Nie mieli jednak pewności, które składniki rzeczywiście trafiły do ostatecznego produktu i w jakich proporcjach.

Nie wiadomo też, które czynności robotników były naprawdę potrzebne, jakie powinny być ich miary i kolejność. Czy np. trzeba coś piec? Jeśli tak, to w jakiej temperaturze i jak długo? Czy dodać cukier? Ile go wsypać i czy zrobić to przed czy po mieszaniu?

Na podstawie obserwacji produkcji bajaderek udało się ustalić zbiory potencjalnych składników i czynności, górne ograniczenia miar oraz maksymalną długość przepisu. Korzystając z tej wiedzy królewscy informatycy opracowali sposób rekonstrukcji przepisu na bajaderkę.

Rekonstrukcja jest prowadzona na liniach produkcyjnych fabryki. Liczba stanowisk pracy na linii przekracza maksymalną długość przepisu. W fabryce działa poczta pneumatyczna, którą pracownicy mogą wymieniać przesyłki. Terminale poczty są, między innymi, u dyrektora fabryki i przy każdym stanowisku pracy. Przy wejściu do fabryki są nawet dwa.

Nad rekonstrukcją przepisu pracują robotnicy nadzorowani przez dyrektora i kierowników linii produkcyjnych. Dyrektor wskazuje przychodzącym do fabryki ich stanowisko pracy. Praca kończy się na sygnał zegara fabrycznego.

Na każdej linii rozwija się jeden wariant przepisu, zaczynając od losowego. W kolejnych iteracjach aktualny przepis jest wykonywany, od początku do końca, a następnie modyfikowany. Robotnicy biorący udział w wykonaniu przepisu przekształcają produkt, każdy swoją czynnością, zachowując kolejność. Zaczynają od produktu pustego. Potrzebne składniki pobierają od magazyniera.

Po wykonaniu aktualnego przepisu robotnicy oceniają, w skali od 0.0 do 1.0, sensowność swojej czynności. Jeśli łączna ocena przepisu, będąca średnią sensowności, przekracza 0.95, kierownik linii sprawdza, czy produkt ostateczny przypomina bajaderkę. Jeżeli tak, to przekazuje go dyrektorowi. Jeśli i on tak uważa, zapamiętuje przepis.

Przepisy o łącznej ocenie powyżej 0.75 uznaje się za obiecujące. Są one dalej modyfikowane przez losową zmianę miar czynności, dla każdej z nich tym większą, im mniej była sensowna. W przepisach z oceną nie wyższą niż 0.75 kierownik linii wprowadza zmiany, dodając w losowych miejscach losowo wybrane czynności lub usuwając je. Liczba zmian jest odwrotnie proporcjonalna do łącznej oceny przepisu.

Polecenie

1. Zaprojektuj hierarchię klas opisanej dziedziny, uwzględniając w niej składowe.
2. Dla każdego pracownika zaimplementuj metodę `praca()` opisującą jeden dzień jego pracy. Napisz też potrzebne metody pomocnicze. W implementacji pomiń treści, ale nie deklaracje, metod wykonujących konkretne czynności produkcyjne, jak pieczenie i mieszanie, metod oceniających sensowność tych czynności oraz podobieństwo produktu do bajaderki. Załóż, że jest dostępna implementacja interfejsu

```
interface Terminal<T> {  
  
    /** wysyła przesyłkę do terminala o podanym adresie */  
    void wyślij(int adres, T przesyłka);  
  
    /** czeka na przesyłkę i odbiera ją */  
    T czekajOdbierz();  
  
}
```

Powodzenia!