

Cigarette Smokers Problem

Opis zagadnienia

W systemie są trzy procesy typu Palacz oraz jeden proces typu Agent. Każdy Palacz chciałby bez przerwy skręcać papierosy i wypalać je. Czynność ta wymaga posiadania trzech składników: tytoniu, papieru, zapalki. Jeden Palacz ma tytoń, drugi – papier, a trzeci zapalki. Każdy z Palaczy ma nieskończenie wielkie zasoby „swojego” składnika i żadnych zapasów pozostałych składników. W zaspokojeniu pragnień palaczy pomaga Agent, który kładzie na stole dwa składniki(wybrane losowo). Palacz, który ma trzeci składnik zabiera ze stołu pozostałe dwa, skręca papierosa i wypala go. Agent czeka, aż Palacz skończy się delektować. Następnie cały cykl się powtarza.

Proponowane rozwiązanie

Proponowanym rozwiązaniem problemu jest wykorzystanie metody typu synchronized, oraz klasy łączącej palaczy i agenta którą jest stół. Kiedy jeden palacz zabierze składniki ze stołu i zacznie skręcać papierosa, pozostali będą zmuszeni poczekać, łącznie z agentem.

Problem wyboru odpowiedniego palacza został rozwiązany przy pomocy liczb. Składnik 1, którym był papier otrzymał wagę 1. Składnik 2, tytoń, otrzymał wagę 2. Ostatni składnik, którym były zapalki otrzymały wagę 3. Suma wag daje maksymalną liczbę 6. Agent, który odpowiedzialny jest za wylosowanie dwóch składników losuje liczbę z zakresu 3 do 5. W przypadku wylosowania liczby 3, ostatnim składnikiem będzie ten o wadze równej 3. Palacz posiadający zapalki w tym przypadku zabierze pozostałe składniki. Odpowiednio przy wylosowaniu 5, pozostały składnik ma wagę 1, czyli papier.

Wykorzystane pojęcia/klas

W projekcie wykorzystane będą przede wszystkim metody typu synchronized do synchronizacji działania wątków. Do stworzenia interfejsu graficznego wykorzystana została biblioteka SWING.

Opis klas

1. CigaretteSmokerGUI

W klasie CigaretteSmokerGUI stworzony został interfejs graficzny aplikacji, dodane zostały między innymi wszystkie obrazy statyczne przedstawiające palaczy, agenta oraz przyciski pozwalające uruchomić oraz zamknąć aplikację.

2. Agent

W klasie Agent uruchamiana jest metoda która umieszcza na stole wylosowane składniki.

3. Smoker

W klasie Smoker uruchamiana jest metoda która zabiera ze stołu pozostałe dwa brakujące palaczowi składniki.

4. Table

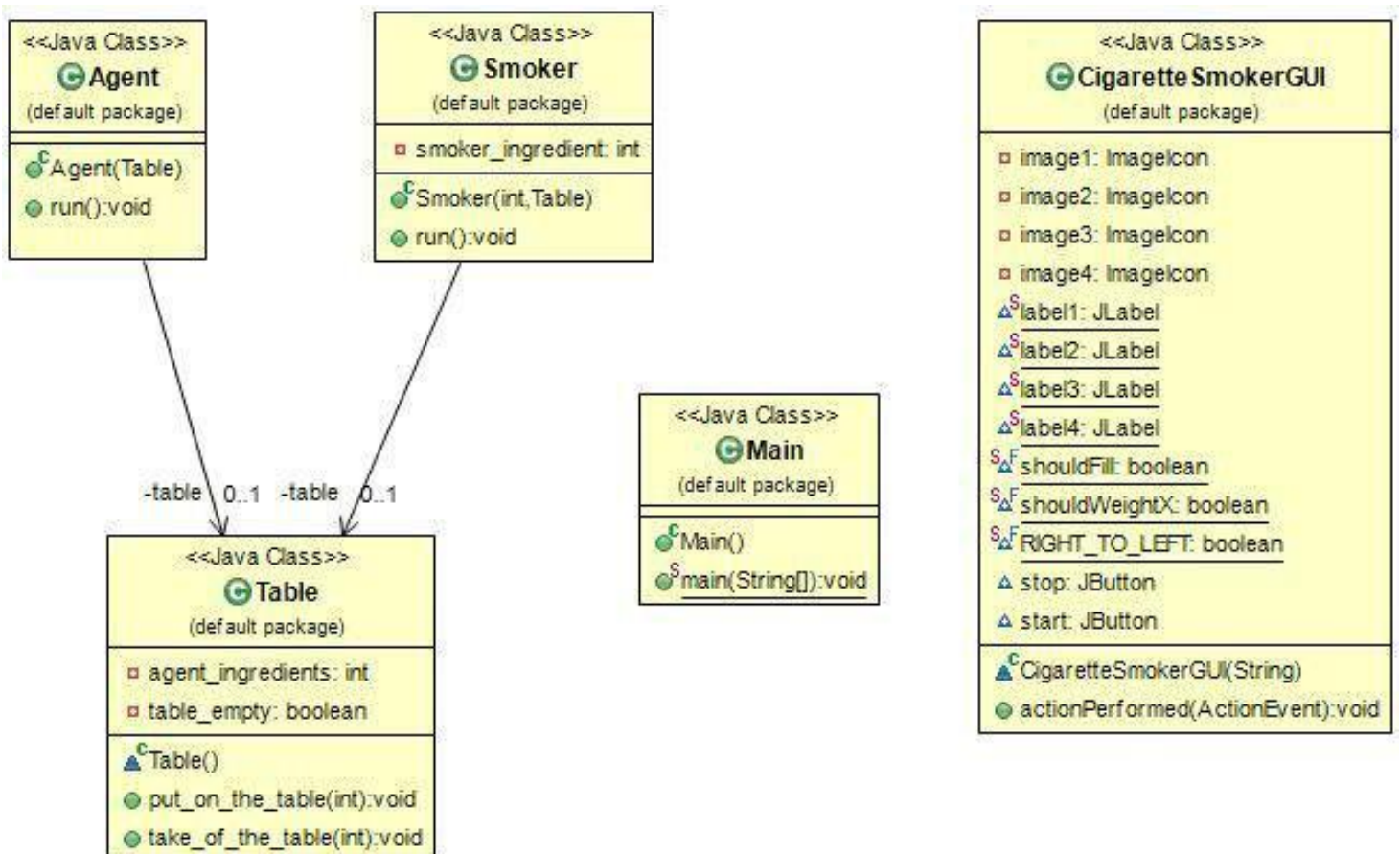
Klasa Table, jest łącznikiem pomiędzy agentem oraz palaczami. W tej klasie znajdują się dwie metody, odpowiednio położyć na stole oraz zabrać ze stołu.

- `put_on_the_table` → w tej metodzie, w przypadku kiedy stół jest pusty, a agent wylosował liczbę, za pomocą switch'a, wybierana jest odpowiednia część kodu do wykonania. W zależności od wylosowanego składnika, podmieniany jest obrazek agenta, na ten z wylosowanymi składnikami oraz obrazek dziadka który te składniki zabiera.
- `take_of_the_table` → w metodzie tej jeżeli na stole leżą jakieś składniki, sprawdzane jest który dziadek ma składnik o odpowiedniej wadze, dający po dodaniu wylosowanych składników sumę równą 6. Podmieniane są wtedy odpowiednie obrazki, usypiany zostaje wątek na odpowiednią liczbę czasu, a po wypaleniu przez dziadka fajki, stół zostaje zwolniony.

5. Main

Klasa ta odpowiedzialna jest za wywołanie GUI

Diagram UML



Obsługa aplikacji

Przycisk start rozpoczyna działanie aplikacji, natomiast przycisk zakończ służy do zatrzymania aplikacji i opuszczenia okna programu.