Programowanie obiektowe.
Duże zadanie zaliczeniowe ze Smalltalka.
Informatyka, 18.11.01

Napisz w Smalltalku program umożliwiający grę w SmallSokobana.

Gra SmallSokoban polega na przemieszczeniu wszystkich znajdujących się w jaskini skrzyń ze skarbami do wyjścia. Za przesuwanie odpowiedzialni są pracownicy, którymi steruje gracz. Jaskinia ma płaskie dno i jest wypełniona różnorodnymi skrzyniami (oczywiście tylko część z nich zawiera skarby).

Niektóre skrzynie są tak ciężkie, że nie da się ich przesuwać (ale niektóre z nich daje się wysadzić w powietrze). Inne skrzynie mają kółka i nawet najlżejsze ich popchnięcie powoduje, że toczą się po linii prostej aż do uderzenia w najbliższą przeszkodę. Jeszcze inne dają się przesuwać, ale tylko o jedno pole. Jeszcze inne są dość delikatne, tak że w celu ich przesunięcia, należy je unieść. Jeszcze inne są już mocno nadwyrężone i wkrótce się rozpadną (czas po jakim się rozpadną jest atrybutem skrzyni). Jeszcze inne mają uchwyty, które pozwalają je nie tylko pchać ale także i ciągnąć. Część skrzyń z uchwytami jest jednak na tyle ciężka, że wymaga dwu osób (ciągnącej i pchającej) do przesuwania.

Gracz ma do dyspozycji kilku pracowników (ich liczba i rodzaje zależą od planszy). Niektórzy z nich potrafią tylko pchać skrzynie. Inni potrafią tylko przesuwać skrzynie unosząc je (nie da się tak przesunąć innych skrzyń niż delikatnych). Jeszcze inni (siłacze) potrafią przesuwać po dwie skrzynie naraz. Jeszcze inni potrafią tylko wysadzać skrzynie w powietrze. Skrzynia wybucha po n (n parametr) kolejkach od umieszczenia ładunku. Wybuch niszczy wszystkie skrzynie bezpośrednio sąsiadujące (nawet tylko rogiem) z wysadzoną skrzynią (także te ze skarbami!) oraz pracowników. Jeśli z wysadzoną skrzynią sąsiadowała skrzynia z założonym ładunkiem wybuchowym, to także wybucha w tym momencie (z takimi samymi skutkami). Wszyscy pracownicy potrafią ciągnąć skrzynie z uchwytami. Pracownicy mogą się przesuwać tylko o jedno pole w pionie lub poziomie (oczywiście o ile pole, na które chcą wejść jest wolne). Pracownicy potrafią przesuwać skrzynie tylko w kierunku w jakim sami się poruszają (tzn. potrafią tylko pchać, nie potrafią np. ciągnąć skrzyń za sobą, jedynym wyjątkiem są tu skrzynie z uchwytami). Skrzynię można przesunąć tylko wtedy, gdy za nią jest wolne pole (nie można więc przesunąć naraz dwu skrzyń, jedynym wyjątkiem są pracownicy-siłacze, oni z kolei nie mogą przesunąć naraz trzech skrzyń).

Gra odbywa się na planszy N*M (N,M >=1, można założyć, że jest tak dobrane, by plansza mieściła się na ekranie w całości). Zakładamy, że plansza jest otoczona ścianami jaskini. Na jednym polu może znajdować się co najwyżej jeden pracownik albo co najwyżej jedna skrzynia. Gracz wydaje komendy swoim pracownikom. Jedna kolejka gry polega na wybraniu przez użytkownika pracownika i wydaniu mu polecenia. Gra toczy się aż do przesunięcia wszystkich skrzyń ze skarbami do wyjścia lub do przekroczenia przez użytkownika limitu ruchów (limit ruchów jest parametrem planszy). Wyjście jest jednym (niekoniecznie skrajnym) polem planszy. Skrzynie ze skarbami przepchnięte na to pole znikają, pozostałe nie. Interfejs programu musi być graficzny. Użytkownik może podawać polecenia z klawiatury, program może umożliwiać korzystanie z myszki (zalecane). Interfejs musi umożliwiać oglądanie wartości wszystkich parametrów planszy, cofanie ruchów i wgrywanie kolejnych plansz.

Na początku gry użytkownik wczytuje dane o planszy gry z pliku. Plik z danymi powinien mieć postać tekstową. Pierwszych kilka wierszy należy przeznaczyć na parametry planszy (jak np. rozmiary planszy). Wygodną postacią zapisu tych parametrów jest format:

parametr=wartość

Reszta pliku powinna zawierać informacje o poszczególnych elementach znajdujących się na planszy, np. w postaci:

jednoznakowy_kod_elementu: nr_wiersza, nr_kolumny.

Można użyć innej postaci zapisywania danych o planszy.

Program powinien wyświetlać liczbę już wykonanych ruchów, limit ruchów przysługujący na danej planszy graczowi oraz liczbę skrzyń ze skarbami, które już wyniesiono z jaskini. Plansza oczywiście nie musi zawierać wszystkich rodzajów skrzyń ani wszystkich rodzajów pracowników.