

IJA: Úkol č. 2

Součást zadání:

- třída `ija.homework2.Homework2` (testovací třída pro nástroj JUnit)

Pokyny:

- vytvořte třídy podle následujícího zadání tak, aby splňovaly podmínky třídy `Homework2`.
- umístěte všechny třídy do správných balíčků
- implementujte konstruktory a metody, které jsou vyžadovány nebo vyplývají ze způsobu použití tříd; případně implementujte pomocné metody
- použijte JUnit framework (verze 4.10)
- ověřte správnou funkčnost vaší implementace s využitím nástroje JUnit a dodané testovací třídy
- uvádějte vhodné modifikátory přístupu (objektové proměnné `private` nebo `protected`, metody `public`, `protected`, nebo `private`, podle vhodnosti)

Odevzdání:

- odevzdávejte pouze zdrojové kódy vámi vytvořených tříd – v archivu budou pouze příslušné adresáře (reprezentující balíčky) a soubory `.java`
- hierarchii balíčků zabalte do archivu `zip`, název archivu bude `xlogin.zip`, kde `xlogin` je váš login
- po rozbalení archivu vznikne adresářová struktura reprezentující balíčky s třídami (a případně rozhraními)
- archiv `xlogin.zip` odevzdejte prostřednictvím informačního systému, termín *Úkol 2*.

Zadání:

Implementujte třídy podle digramu balíčků a tříd na obrázku 1 a popisu protokolu (API specification)—viz druhá strana. Vyjděte z řešení prvního úkolu a rozšiřte implementaci o pásku (třída `Tape`).

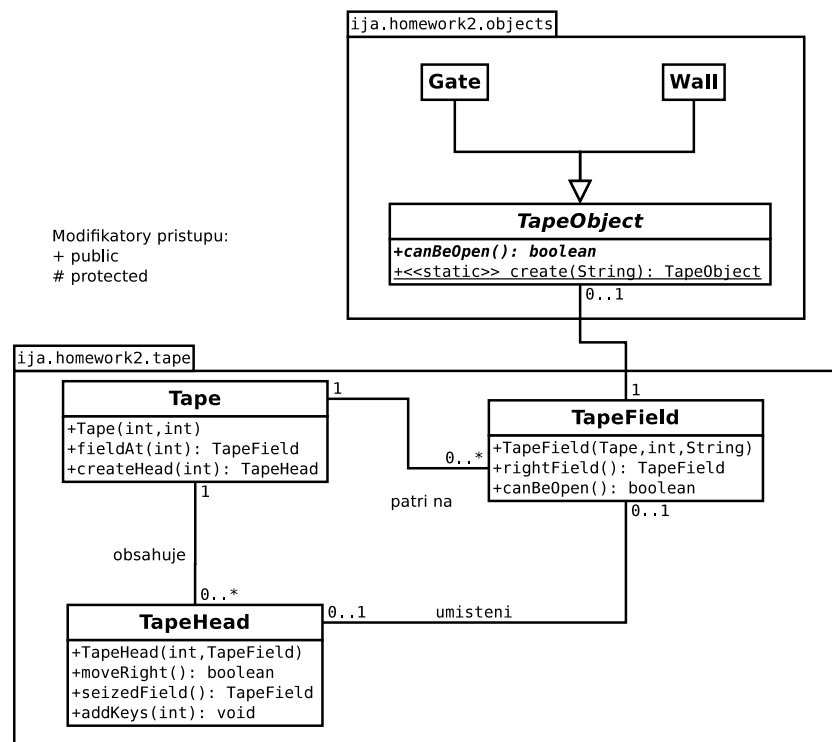


Figure 1: Diagram balíčků a tříd.

Zadání:

Následuje popis protokolu (API specification) nové třídy Tape a změn ve stávajících třídách.

• `public class ija.homework2.tape.Tape`

Reprezentuje pásku. Páska obsahuje pole políček a pole hlav (může jich být více), které se pohybují na pásce.

`public Tape(int f, int h, String format)`

Inicializace pásky, vytvoří pole pro políčka o velikosti `f` a pole pro hlavy o velikosti `h`. Vytvoří políčka (instance třídy `TapeField`) podle zadaného formátu `format`. Řetězec obsahuje formátovací znaky oddělené mezerou; význam znaků viz informace u třídy `TapeObject`. Příklad: řetězec "`w g p w`" znamená postupné umístění objektů zleva na pásku: `zed'`, brána, prázdné políčko, `zed'`.

`public TapeField fieldAt(int i)`

Vrátí políčko na indexu `i`. Pokud je index mimo rozsah, vrátí `null`.

`public TapeHead createHead(int i)`

Vytvoří a vrátí hlavu s identifikátorem `i` a umístí ji na první volné políčko zleva (volné podle operace `canSeize()`). Pokud nelze vložit (vše je obsazeno), nevytváří nic a vrátí `null`.

• `public class ija.homework2.tape.TapeField`

Reprezentuje políčko na pásce, každé políčko je identifikováno pozicí (celé kladné číslo), tj. umístění políčka na pásce.

`public TapeField(Tape tape, int p, String type)`

Inicializace políčka na pozici `p` a informace o umístění na pásku `tape`. Na políčko se umístí objekt podle zadaného formátu `format` (obsahuje jeden znak, význam viz informace u třídy `TapeObject`). Ostatní konstruktory nejsou implementovány.

`public TapeField rightField()`

Vrátí políčko, které je na pásce vpravo od tohoto políčka. Pokud žádné není (konec pásky), vrátí `null`.

`public boolean canBeOpen()`

Test, zda je možné otevřít objekt na políčku. Podmínka: políčko obsahuje objekt, který lze otevřít.

• `public class ija.homework2.tape.TapeHead`

Reprezentuje hlavu, která se pohybuje nad páskou. Vždy je umístěna na nějakém políčku. Hlava je identifikována celým kladným číslem.

`public TapeHead(int id, TapeField f)`

Inicializace hlavy, nastavení jeho identifikátoru `id` a informace o umístění na políčku `f`.

`public TapeField seizedField()`

Vrací políčko obsazené hlavou.

`public void addKeys(int n)`

Přidá hlavě `n` klíčů.

`public boolean moveRight()`

Posune hlavu na pásce doprava na nejbližší volné políčko. Pokud má hlava klíče, použije je pro otevření políček se zavřenou bránou, dokud se jí nepodaří obsadit políčko. Jeden klíč lze použít jen jednou. Vrací úspěch operace (pokud se při testu dojde na konec pásky a nelze nic obsadit, vrátí `false`, jinak `true`). Při neúspěchu zůstává hlava na původním místě (brány, které byly při operaci otevřeny, zůstávají otevřené).

• **public abstract class ija.homework2.objects.TapeObject**

Reprezentuje objekt, který lze umístit na políčko (viz `TapeField`). Každý objekt má přidělené jméno. Abstraktní třída.

public abstract boolean canBeOpen()

Test, zda je možné odemknout objekt. Podmínka závisí na implementující třídě.

public static TapeObject create(String format)

Vytvoří a vrátí objekt podle zadaného typu `format`. Popis řetězce `format`:

- "w" – vytvoří instanci třídy `Wall`
- "g" – vytvoří instanci třídy `Gate`
- v ostatních případech nevytváří nic a vrátí `null`

• **public class ija.homework2.objects.Wall**

Objekt typu zed', rozšiřuje třídu `ija.homework2.objects.TapeObject`. Zed' nelze otevřít ani obsadit.

• **public class ija.homework2.objects.Gate**

Objekt typu brána, rozšiřuje třídu `ija.homework2.objects.TapeObject`. Po inicializaci je brána zavřená, lze ji otevřít operací `open`. Po otevření brána zůstává otevřená a nelze ji znovu otevřít (operace `open` selže). Obsadit lze pouze otevřenou bránu.