

PA1459/PA1460 Example III

Mikael Svahnberg

March 8, 2021

Contents

1	System Description	1
2	Class Diagram	1
3	Description of Classes	3
4	Pseudocode	3
5	Discussion of Design Pattern wrt. GRASP patterns	4
6	Usage of GRASP Patterns	5

pattern Strategy Pattern

GRASP1 Low Coupling

GRASP2 High Cohesion

1 System Description

Ett spel där man är en trollkarlslärling. Strategy Pattern används för att hantera de olika trollformlerna.

2 Class Diagram

```
class Apprentice <<context>> {  
  -List<Spell> mySpells  
  -Wand myWand
```

```

+cast(spellName)
+public_key
}

abstract class Spell <<Abstract Strategy>> {
+cast(md5sum)
+practice(md5sum)
-correct_md5sum
}

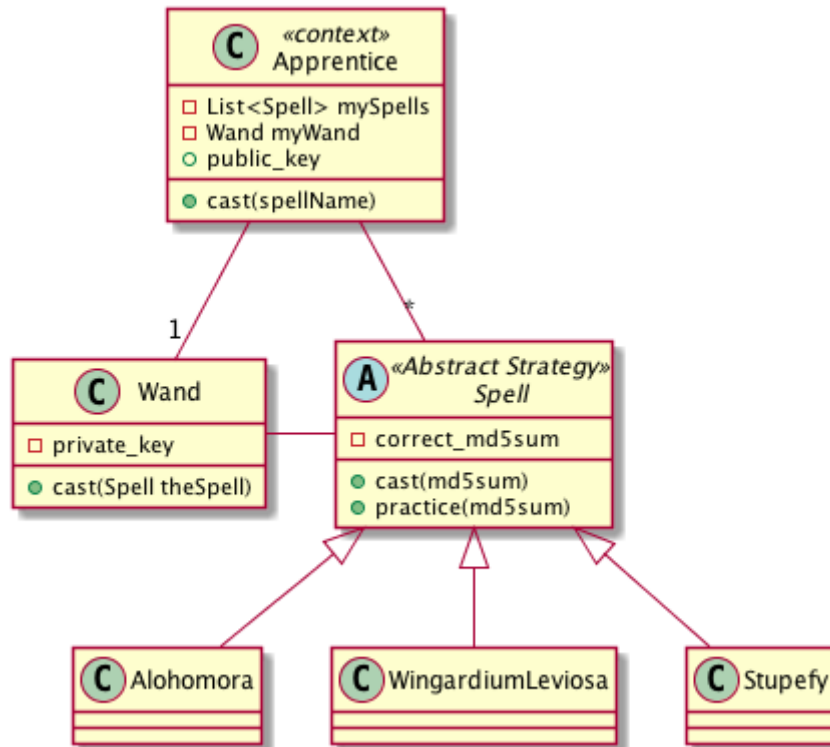
Apprentice - "*" Spell

Spell <|-- Alohomora
Spell <|-- WingardiumLeviosa
Spell <|-- Stupefy

Apprentice -- "1" Wand
Wand - Spell

Wand : +cast(Spell theSpell)
Wand : -private_key

```



3 Description of Classes

Apprentice är «Context» i strategy pattern, den har ett antal Spell – de som lärlingen kan just nu.

Wand är egentligen inte med i Strategy pattern. fungerar som en katalysator för att få en trollformel att fungera. Översätter nycklar till en md5-summa för en viss trollformel.

Spell är «abstract strategy» och definierar det gränssnitt som alla trollformler måste implementera.

{Alohomora, WingardiumLeviosa, Stupefy} «Concrete Strategy», var och en implementerar en viss trollforme.

4 Pseudocode

```
Apprentice::learnSpell(String theSpellName) {
```

```

    Spell* newSpell = SpellFactory::create(theSpellName);

    // practice with spell, until I know it.
    mySpells.append(newSpell);
}

Apprentice::create() {
    // All apprentices know Alohomora
    Spell* newSpell = new Alohomora();
    mySpells.append(newSpell);
}

Apprentice::cast(String spellName) {
    Spell* spellToCast = mySpells.find(spellName);

    return myWand->cast(spellToCast, public_key);
}

Wand::cast(Spell* spellToCast, apprentice_key) {
    String md5 = this->generateSpellMd5(spellToCast, apprentice_key, private_key);
    return spellToCast->cast(md5);
}

Alohomora::cast(md5sum) {
    // Match md5sum with correct_md5sum
    // If ok, cast spell, open lock.
    // If not ok, issue smoke and a small kaboom.

    return success_or_fail;
}

```

5 Discussion of Design Pattern wrt. GRASP patterns

GRASP1 Low Coupling

GRASP2 High Cohesion

Strategy pattern ger **low coupling** eftersom Context bara har en koppling till abstract strategy. De konkreta strategierna ärver bara från abstract

strategy och behöver inte veta något om var eller hur de används.

High Cohesion får vi genom att varje klass har väl avgränsade ansvarsområden. Context vet bara vilka konkreta strategies som den känner till för stunden. Abstract Strategy erbjuder bara ett gränssnitt, och inget mer. De konkreta strategierna fokuserar enbart på sin enskilda strategy.

6 Usage of GRASP Patterns

Utöver den generella diskussionen ovan, så är t.ex. Wand ett exempel på att uppnå High cohesion eftersom Apprentice delegerar ut hur man räknar ut md5-summor till Wand (och slipper därmed det ansvarsområdet). Wand innebär ett lite mer kopplat system, men det är en kortvarig koppling som bara existerar just inom `cast()`-metoden.