Նախագծման Ձևանմուշներ: Command

Հրաչյա Թանդիլյան

2020

Command

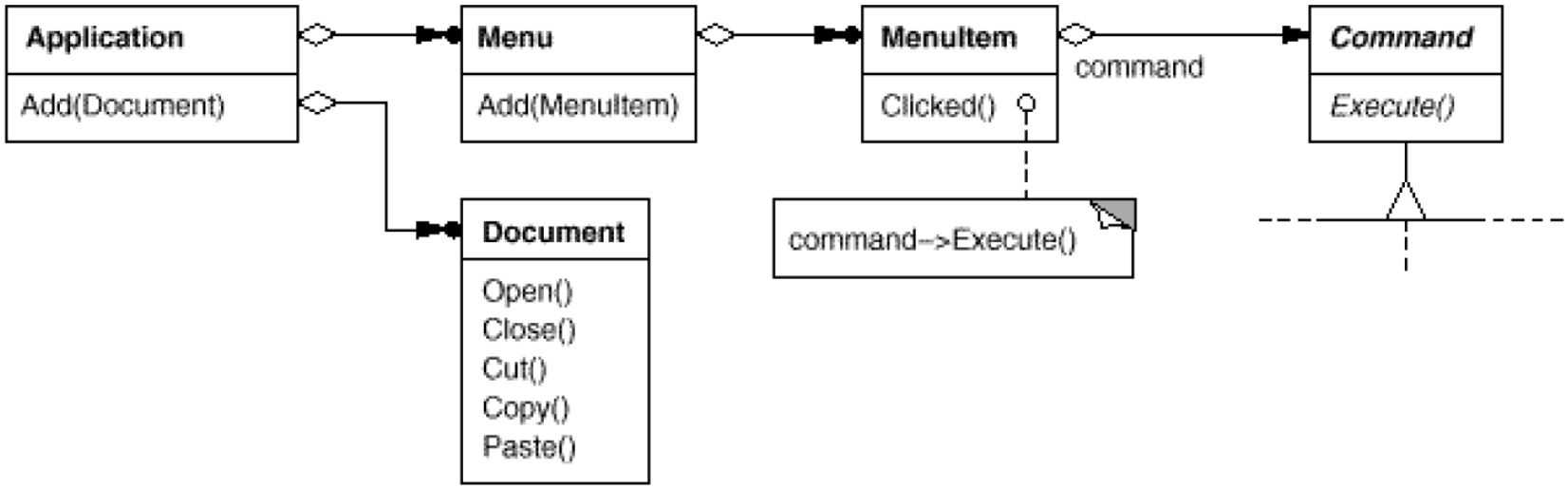
Նպատակը

Հարցումը ինկապսուլացնել օբյեկտի մեջ, դրանով իսկ թույլ տալ օբյեկտները տարբեր հարցումներով պարամետրիզացնել, կազմել հարցումերի հերթեր, գրանցել հարցումները (log), իրականացնել վերականգնելի (undoable) գործողություններ:

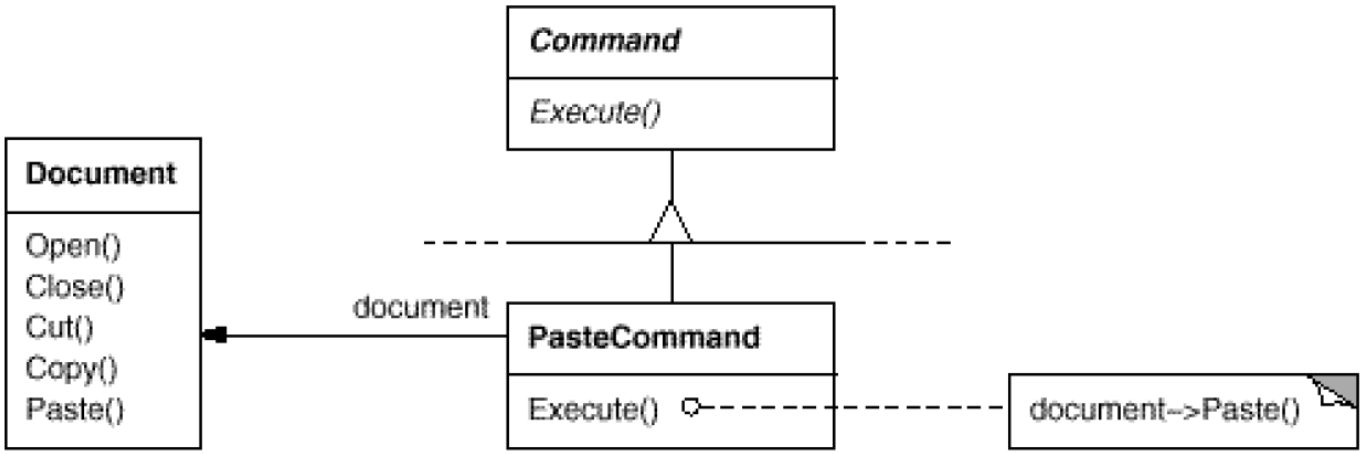
Նաև հայտնի է որպես

- Action
- Transaction

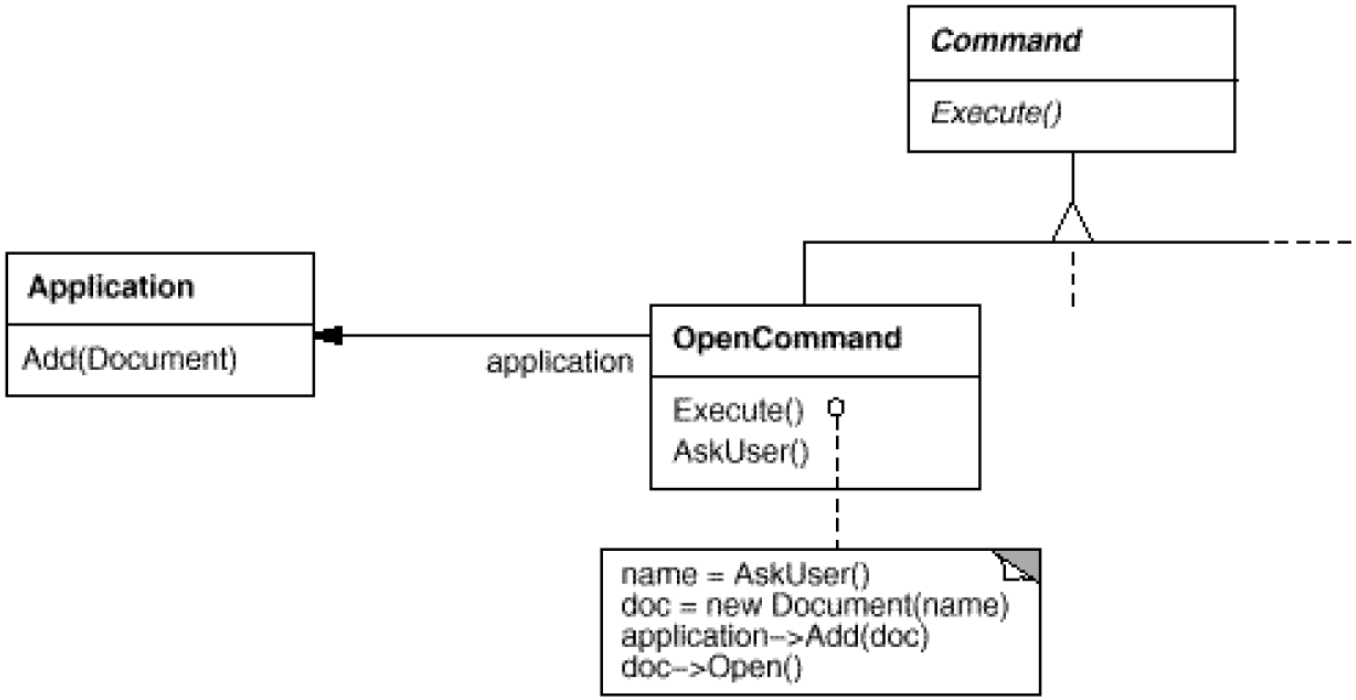
Մոտիվացիան


Application
Add(Document)
Menu
Add(MenuItem)
MenuItem
Clicked()
command
Command
Execute()
Document
Open()
Close()
Cut()
Copy()
Paste()
command->Execute()

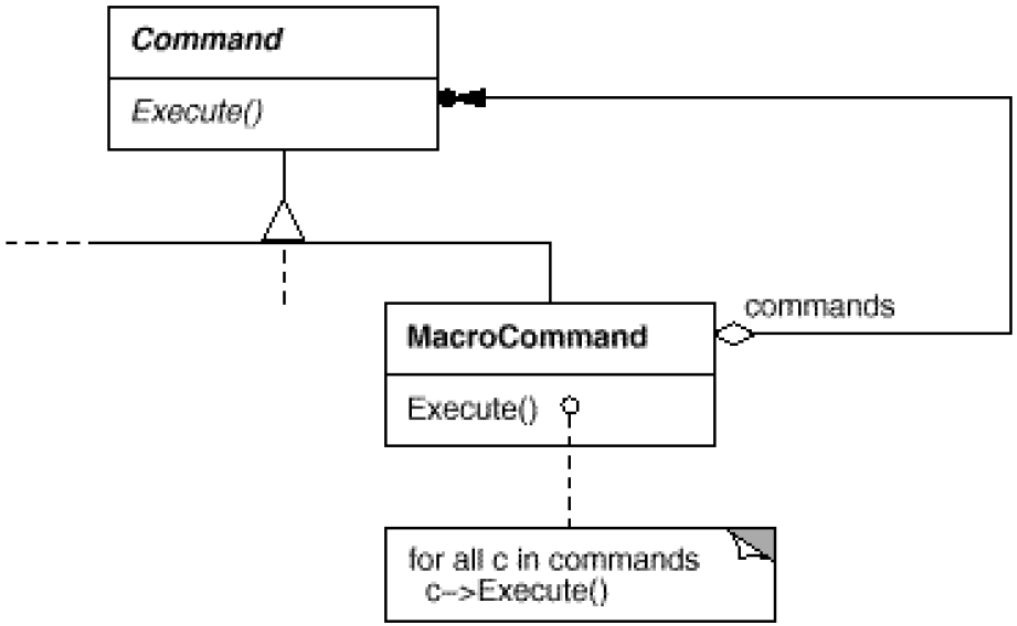
Մոտիվացիան


Command
Execute()
Document
Open()
Close()
Cut()
Copy()
Paste()
document
PasteCommand
Execute()
document->Paste()

Մոտիվացիան


Command
Execute()
Application
Add(Document)
application
OpenCommand
Execute()
AskUser()
name = AskUser()
doc = new Document(name)
application->Add(doc)
doc->Open()

Մոտիվացիան


Command
Execute()
MacroCommand
Execute()
commands
for all c in commands
c->Execute()

Կիրառելիությունը

Այս Ն.Ձ. պետք է օգտագործել երբ.

- Անհրաժեշտ է օբյեկտները պարամետրիզացնել կատարվելիք գործողությունով: Հանդիսանում է պրոցեդուրալ լեզուներում կիրառվող callback ֆունկցիաի օբյեկտային համարժեքը:

Կիրառելիությունը

Այս Ն.Ձ. պետք է օգտագործել երբ.

Ա Անհրաժեշտ է օբյեկտները պարամետրիզացնել կատարվելիք գործողությունով: Հանդիսանում է պրոցեդուրալ լեզուներում կիրառվող callback ֆունկցիաի օբյեկտային համարժեքը:

Բ Անհրաժեշտ է հարցումները տալ, հավաքել և կատարել ժամանակի տարբեր պահերի:

Կիրառելիությունը

Այս Ն.Ձ. պետք է օգտագործել երբ.

Ա Անհրաժեշտ է օբյեկտները պարամետրիզացնել կատարվելիք գործողությունով: Հանդիսանում է պրոցեդուրալ լեզուներում կիրառվող callback ֆունկցիաի օբյեկտային համարժեքը:

Բ Անհրաժեշտ է հարցումները տալ, հավաքել և կատարել ժամանակի տարբեր պահերի:

Գ Անհրաժեշտ է տրամադրել undo գործողություն:

Կիրառելիությունը

Այս Ն.Ձ. պետք է օգտագործել երբ.

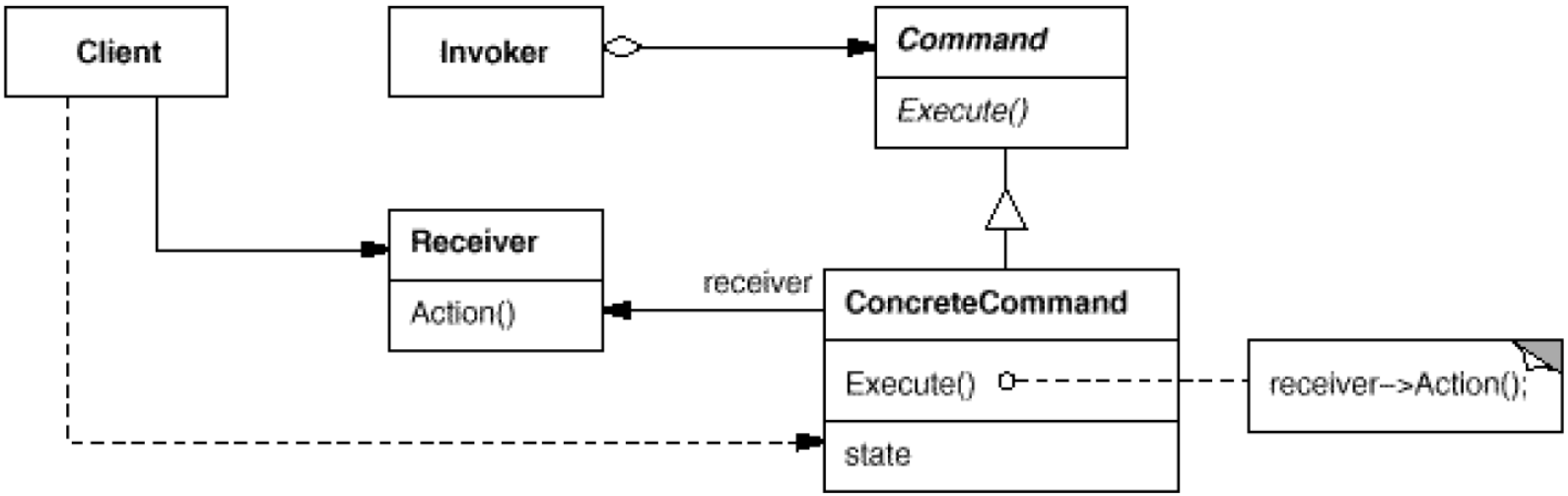
Ա Անհրաժեշտ է օբյեկտները պարամետրիզացնել կատարվելիք գործողությունով: Հանդիսանում է պրոցեդուրալ լեզուներում կիրառվող callback ֆունկցիաի օբյեկտային համարժեքը:

Բ Անհրաժեշտ է հարցումները տալ, հավաքել և կատարել ժամանակի տարբեր պահերի:

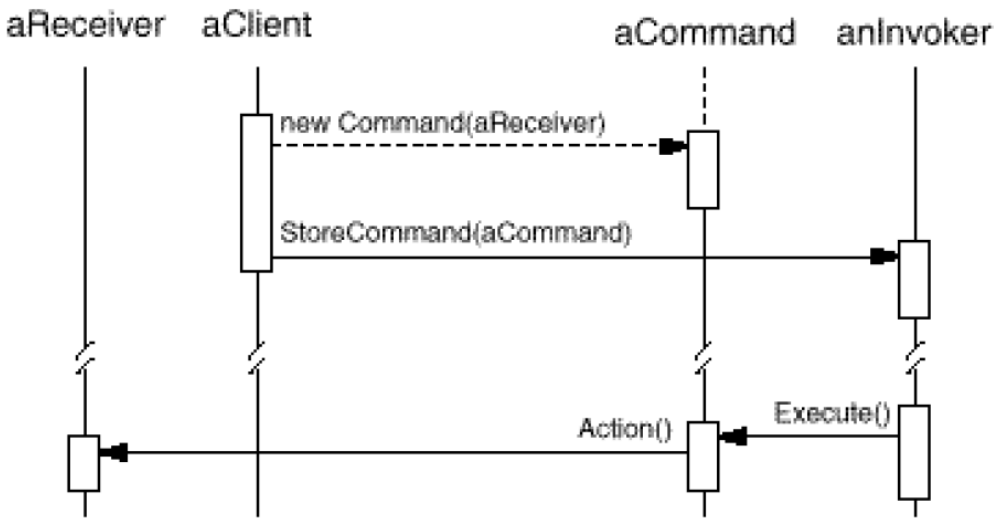
Գ Անհրաժեշտ է տրամադրել undo գործողություն:

Դ Անհրաժեշտ է գրանցել փոփոխությունները այնպես, որ դրանք հնարավոր լինի կրկնել համակարգի աշխատանքի խափանման պարագայում:

Կառուցվածքը



Կառուցվածքը



Հետևանքները

Այս Ն.Ձ. ունի հետևյալ առավելություններն ու թերությունները.

- Ա Առանձնացնում է գործողության կանչն իրականացնող օբյեկտին այն օբյեկտից, որը գիտի թե ինչպես գործողությունը կատարել:

Հետևանքները

Այս Ն.Ձ. ունի հետևյալ առավելություններն ու թերությունները.

Ա Առանձնացնում է գործողության կանչն իրականացնող օբյեկտին այն օբյեկտից, որը գիտի թե ինչպես գործողությունը կատարել:

Բ Քանի որ գործողությունը մոդելավորվում է սովորական օբյեկտի միջոցով, այն կարելի է ղեկավարել և ընդլայնել այլ օբյեկտների նման:

Հետևանքները

Այս Ն.Ձ. ունի հետևյալ առավելություններն ու թերությունները.

Ա Առանձնացնում է գործողության կանչն իրականացնող օբյեկտին այն օբյեկտից, որը գիտի թե ինչպես գործողությունը կատարել:

Բ Քանի որ գործողությունը մոդելավորվում է սովորական օբյեկտի միջոցով, այն կարելի է ղեկավարել և ընդլայնել այլ օբյեկտների նման:

Գ Հրամաններ կարելի է հավաքել կոմպոզիտ հրամանների մեջ:

Հետևանքները

Այս Ն.Ձ. ունի հետևյալ առավելություններն ու թերությունները.

Ա Առանձնացնում է գործողության կանչն իրականացնող օբյեկտին այն օբյեկտից, որը գիտի թե ինչպես գործողությունը կատարել:

Բ Քանի որ գործողությունը մոդելավորվում է սովորական օբյեկտի միջոցով, այն կարելի է ղեկավարել և ընդլայնել այլ օբյեկտների նման:

Գ Հրամաններ կարելի է հավաքել կոմպոզիտ հրամանների մեջ:

Դ Նոր տիպի գործողությունների ավելացումը հեշտ է, քանի որ գոյություն ունեցող գործողությունները փոփոխելու անհրաժեշտություն չկա:

Իրականացումը

Ա. Որքան խելացի պետք է լինի Command-ը:

Բ. Undo / Redo գործողությունների իրականացում:

Գ. Undo / Redo գործողությունների կատարման ժամանակ սխալի կուտակում:

Դ. C++-ի template-ների կիրառում:

Օրինակ

```
class Command {

public:
    virtual ~Command();
    virtual void Execute() = 0;

protected:
    Command();
};
```

Օրինակ

```
class OpenCommand : public Command {

public:
    OpenCommand(Application* a) : application(a) {}
    virtual void Execute() {
        const char* name = AskUser();
        if (name != 0) return;

        Document* document = new Document(name);
        application->Add(document);
        document->Open();
    }

protected:
    virtual const char* AskUser();

private:
    Application* application;
    char* response;
};
```

Օրինակ

```
class PasteCommand : public Command {

public:
    PasteCommand(Document*) document(doc) {}

    void PasteCommand::Execute () {
        document->Paste();
    }

private:
    Document* document;
};
```

Օրինակ

```
template <class Receiver>
class SimpleCommand : public Command {

public:
    typedef void (Receiver::* Action) ();

    SimpleCommand(Receiver* r, Action a)
        : receiver(r), action(a) {}

    virtual void Execute() {
        (receiver->*action)();
    }

private:
    Action action;
    Receiver* receiver;
};
```

Օրինակ

```
MyClass* receiver = new MyClass;

Command* aCommand = new SimpleCommand<MyClass>(receiver,
                                                &MyClass::Action);
aCommand->Execute();
```

Օրինակ

```
class MacroCommand : public Command {

public:
    MacroCommand();
    virtual ~MacroCommand();

    virtual void Add(Command*) { cmds->Append(c); }
    virtual void Remove(Command*) { cmds->Remove(c); }

    virtual void Execute() {
        ListIterator<Command*> i(cmds);
        for (i.First(); !i.IsDone(); i.Next()) {
            Command* c = i.CurrentItem();
            c->Execute();
        }
    }

private:
    List<Command*>* cmds;
};
```

Առնչվող Նախագծման Ձևանմուշները

- Composite
- Memento
- Prototype