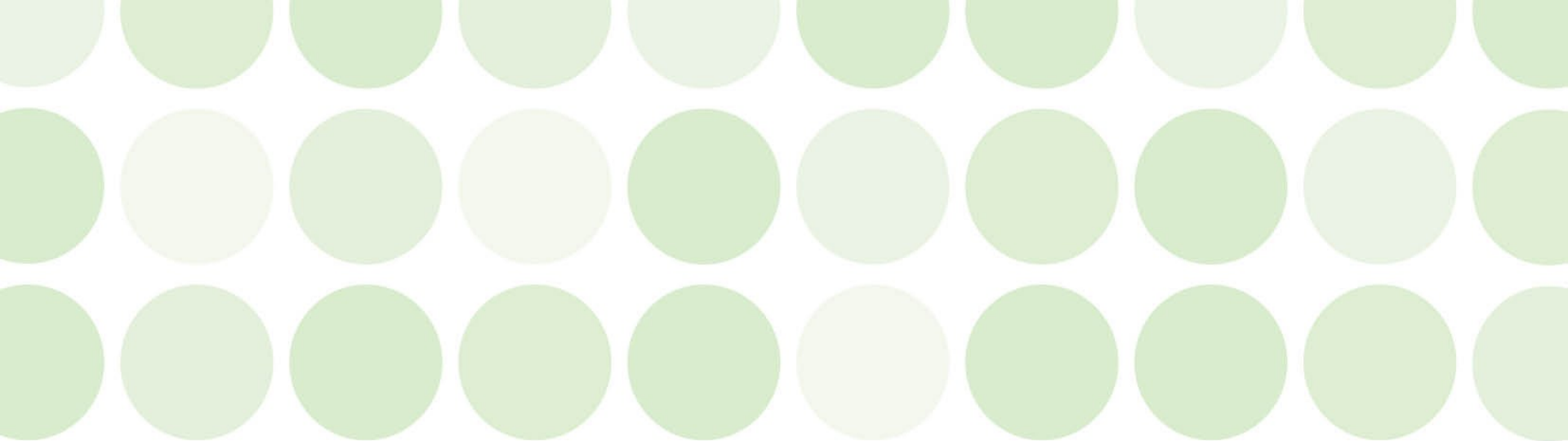




Fakulteta za
informacijske študije
Faculty of information studies

Vzorci v objektnem programiranju

Uporaba vzorcev konstrukcije objektov pri
objektnem programiranju



Uvod



Moja inspiracija

V obdobju programiranja v C# .net tehnologiji naletim na ta članek:

Dude, are you still programming using if...then...else?

Članek sicer obdela
Visitor Patern

The screenshot shows the CodeProject website interface. At the top, there's a navigation bar with 'home', 'articles', 'quick answers', 'discussions', 'features', 'community', and 'help'. Below this, the article 'Dude, are you still programming using if...then...else?' by Maxim Astafev is displayed. The article has a rating of 4.09 (46 votes) and was posted on 21 Dec 2005. It is tagged with C#, Windows, .NET, and Visual-Studio. The article content discusses the advantages of design patterns over if-then-else statements and introduces the Visitor Pattern. On the right side of the article, there's a sidebar with an 'ImageGear' advertisement and a 'Download Your Trial' button.





Kako pa drugače, če ne
if ... then ... else?



Zakaj objektno programiranje in alternativa

Temeljni principi OOP:

- Enkapsulacija (izolacija)
- Abstrakcija
- Dedovanje
- Polimorfizem
- Modularnost
- Odvisnost
- ...

Proceduralno programiranja z uporabo Tabel (array):

```
$rsi_array = array(  
    "name"=>$name,  
    "date"=>$date,  
    "value"=>$val,  
    "type"=>gettype ($val));
```



.... in Objektno programiranje
se tu šele začne.





Kratek pogled v preteklost



Alternativa objektnemu programiranju

Arhitekt Christopher Alexander napiše dve revolucionarni knjigi, ki opisujejo vzorce v arhitekturi in urbanizmu:

- Pattern Language: Towns, Buildings, Construction (1977)
- The Timeless Way of Building (1979)

Ward Cunningham in Kent Beck napišeta članek:

Using Pattern Language for Object-Oriented Programs (1987)



Inspiracija in začetki objektnih vzorcev

Arhitekt Christopher Alexander napiše dve revolucionarni knjigi, ki opisujejo vzorce v arhitekturi in urbanizmu:

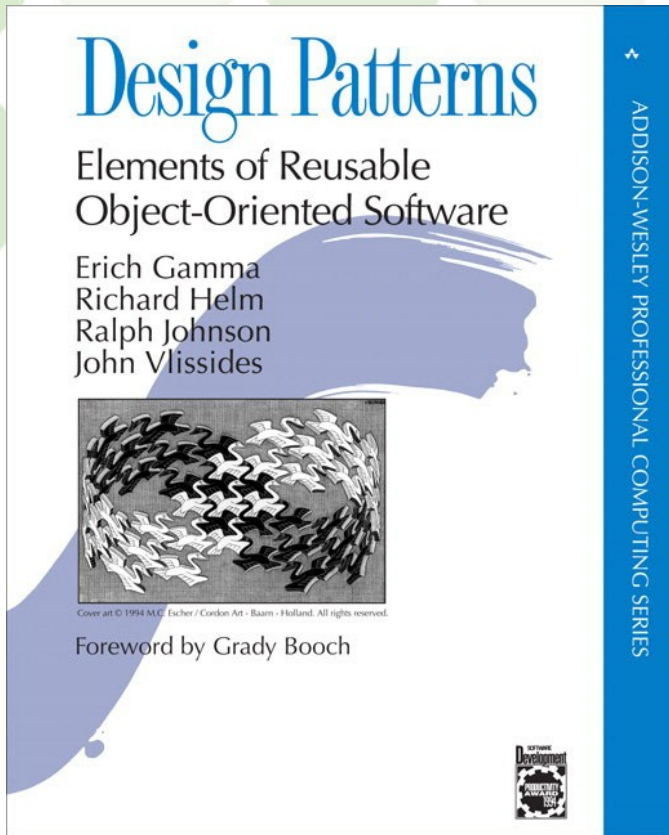
- Pattern Language: Towns, Buildings, Construction (1977)
- The Timeless Way of Building (1979)

Ward Cunningham in Kent Beck napišeta članek:

Using Pattern Language for Object-Oriented Programs (1987)



Gang of Four Design Patterns



Ali popularno GOF iz leta 1994 je temeljno delo programiranja z objektnimi vzorci in je eno najbolj vplivnih ter citiranih del v svetu računalništva.

Editor knjige profesor Douglas C. Schmidt predava tudi na POSA seminarjih Coursere





Kratek pogled čez plot



Kratek pogled čez plot

Vzorce najdemo danes v praktično vseh jezikih, ki podpirajo objektno programiranje:

C, C++, C#, Objective C,
Java, JavaScript,
PHP, Python, Swift....



Vzorci pri JavaScript-u

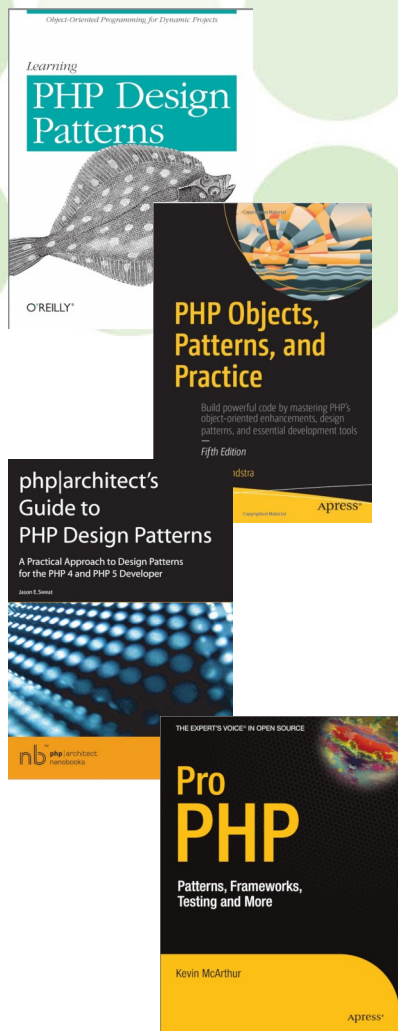
Vzorci so temeljni princip razvoja kode v ozadju trenutno najbolj popularnih JS ogrodij (frameworks):



- Vue.js, Angular.js, React.js, Node.js,
- Meteor.js , Backbone.js, Redux.js, Express, GreenSock, D3js,



Vzorci pri PHP-ju



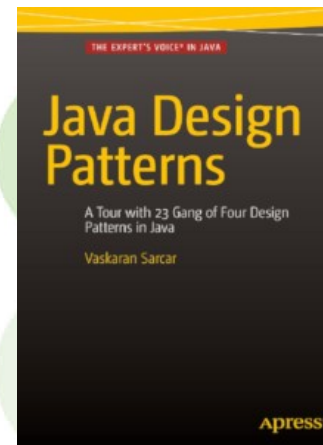
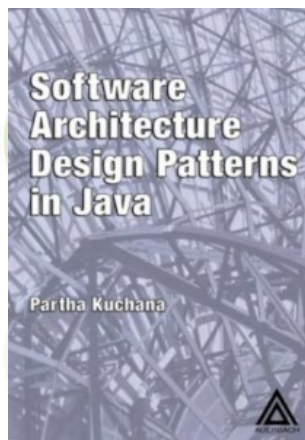
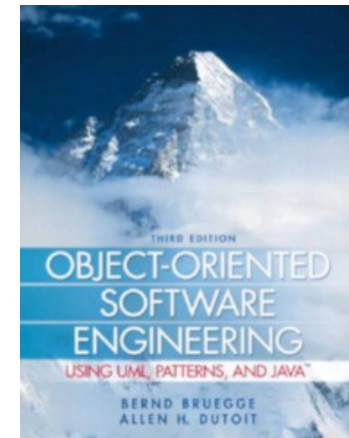
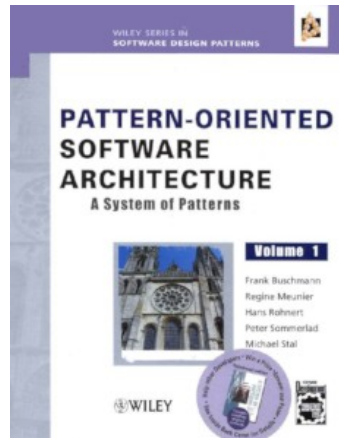
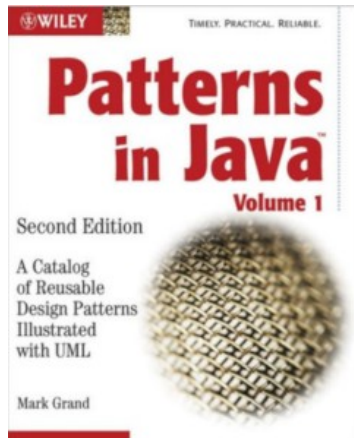
Večina PHP projektov (WordPress, Drupal, Joomla...) je nastala v pred PHP5 eri in so do nedavnega upoštevali upoštevanjem podporo za nazaj (večna dilema pri posodobitvah) ter vsebujejo še vedno ogromno kode s proceduralnim pristopom:

- PHP5 (2004) bistveno posodobljen objektni model po sodobnih standardih
- PHP7 (2014) do 3x hitrejši od Python-a

Desno: 1.315 vrstic »posodobljene« verzija proceduralne kode kmetija.inc (POPTV)



Java



Kaj so torej vzorci objektov?

Izrazi, ki se uporabljajo v slovenski literaturi
(različna diplomska dela):

- Načrtovalski vzorci (Design patterns)
- Vzorci načrtovanja objektnih rešitev
- Vzorci oblikovanja (Design Patterns)
- Vzorci oblikovanja programske opreme

- Lahko vi rekli tudi: vzorci objektnih struktur, konstrukcije objektnega programiranja, objektni vzorci (object patterns)



Izrazi v angleškem svetu

Pattern Orientated Software Architecture
(POSA)

Na kratko: Design patterns



Kaj je funkcija vzorcev

Preiskušeni recepti reševanja programerskih izzivov, ki skrajšajo razvojni čas na podoben način, kot to delajo programska ogrodja in knjižnice (frameworks)

Z uporabo:

- Klasifikacije objektov
- Enkapsulacije (izolacija)
- Abstrakcija
- Dedovanje
- Polimorfizem
- Modularnost
- Introspekcije
- Odvisnost
- Dinamičnega povezovanja
- Zamenljivosti
- ...

Omogočajo:

- Hitrejši razvoj
- Boljši nadzor nad deli kode
- Ločitev poslovne logike (business logic) od prezentacijske ter podatkov
- Dinamičnost
- Nadgradljivost
- Modularnost
- Varnost
- ...



Osnovna delitev funkcionalnosti vzorcev

Osnovni tipi programerskih izzivov, ki jih rešujejo vzorci:

- Kreacijski vzorci (creational patterns)
- Razdelitveni (partitional patterns)
- Strukturni (structural patterns)
- Značajski (Behavioral patterns)
- Vzporedenjski (concurrency patterns)
- Prezentacijski (npr. MVC)
- Bazni (Database)
- Podjetniški in taki za poslovno logiko (business logic patterns)



Nekaj osnovnih vzorcev:

Kreacijski (ustvarjalni) vzorci (Creational patterns):

- **Singleton**
- **Factory Method**
- **Abstract Factory**
- **Builder**
- **Prototype**
- **Object Pool**

Strukturni vzorci (Structural patterns):

- **Adapter**
- **Iterator**
- **Bridge**
- **Facade**
- **Decorator**
- **Virtual Proxy**
- **Composite**
- **Cache Management**



Še nekaj osnovnih vzorcev:

Značajski vzorci (Behavioral patterns):

- **Command**
- Chain of Responsibility
- **Interpreter**
- Command
- **Mediator**
- **Observer**
- State
- **Strategy**
- **Template Method**
- **Visitor**

Vzporednostni vzorci (Concurrency patterns):

- **Single Threaded Execution**
- **Lock Object**
- Guarded Suspension
- Balking
- **Scheduler**
- Read/Write Lock
- Double Buffer
- Asynchronous Processing (AsyncTask)
- Looper
- Hammer framework



