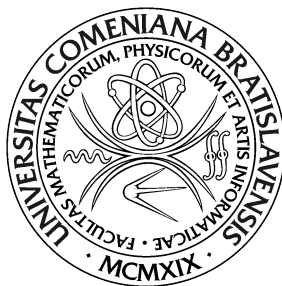


UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE  
FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY



NÁVRH SOFTVÉROVÝCH RÁMCOV  
POMOCOU MDD

DIPLOMOVÁ PRÁCA

2023

BC. ONDREJ RICHNÁK

UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE  
FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY

NÁVRH SOFTVÉROVÝCH RÁMCOV  
POMOCOU MDD  
DIPLOMOVÁ PRÁCA

Študijný program: Informatika  
Študijný odbor: Aplikovaná informatika  
Školiace pracovisko: Katedra aplikovanej informatiky  
Školiteľ: doc. Ing. Ivan Polášek, PhD.

Bratislava, 2023  
Bc. Ondrej Richnák



Univerzita Komenského v Bratislave  
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky

## ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE

- Meno a priezvisko študenta:** Bc. Ondrej Richnák  
**Študijný program:** aplikovaná informatika (Jednoodborové štúdium, magisterský II. st., denná forma)  
**Študijný odbor:** informatika  
**Typ záverečnej práce:** diplomová  
**Jazyk záverečnej práce:** slovenský  
**Sekundárny jazyk:** anglický
- Názov:** Návrh softvérových rámcov pomocou MDD  
*Design of software frameworks using MDD*
- Anotácia:** Zložitosť vývoja rozsiahlych softvérových systémov nás núti k výskumu a pokusom zaviesť do oblasti softvérového inžinierstva nové metódy modelovania a implementácie, ktoré by podporili ľahšie porozumenie, rozširovanie a znovupoužitie funkcionality a softvérových znalostí v zdrojovom kóde.  
Jednou z možností je vytvoriť všeobecné softvérové rámce, ktoré by podporili rýchlejší vývoj pomocou Model Driven Development (MDD).
- Cieľ:** Cieľom práce je návrh a implementácia dvoch softvérových rámcov v diagrame tried xUML a v jazyku OAL a test jeho funkčnosti vo vygenerovanom zdrojovom kóde.  
Výstup DP obohatí katalóg softvérových štýlov a vzorov, ktoré by bolo možné použiť pri modelovaní softvérovej štruktúry na overenie a testovanie funkčnosti vyvíjaného systému.  
Pomohlo by tiež pri výučbe softvérového inžinierstva vysvetliť modely, štýly a vzory a podporiť experimentovanie.  
Ako prípadovú štúdiu vytvorte softvérový rámec pomocou architektonického štýlu Blackboard alebo Pipes and Filters.  
Overte na jednoduchom expertnom systéme jeho použiteľnosť.
- Literatúra:** JOUAULT, Frédéric, et al. Designing, animating, and verifying partial UML Models. In: Proceedings of the 23rd ACM/IEEE International Conference on Model Driven Engineering Languages and Systems. 2020. p. 211-217.  
  
Buschmann F. et al.: Pattern-oriented software architecture: a pattern language for distributed computing, Vol. 4. New York : John Wiley & Sons, 2007.  
  
Yigitbas, E., Gorissen, S., Weidmann, N. et al. Design and evaluation of a collaborative UML modeling environment in virtual reality. Journal on Software and Systems Modeling, Springer 2022
- Vedúci:** doc. Ing. Ivan Polášek, PhD.  
**Katedra:** FMFI.KAI - Katedra aplikovanej informatiky  
**Vedúci katedry:** doc. RNDr. Tatiana Jajcayová, PhD.

**Pod'akovanie:** Rád by som pod'akoval mojej školiteľke doc. Ing. Ivan Polášek, PhD., za vedenie práce, cenné rady, konzultácie a množstvo trpezlivosti a motivácie pri tvorbe Diplomovej práce. Takzkie z radou spomeniem este zopar mien ktore mi pomohly pri tvorbe tejto prace L.Radovansky,...

## Abstrakt

V rámci diplomovej práce sme vytvorili modul v editore V-arch??[link] na tvorbu programov pomocou modelovo orientovaného vývoja s využitím rámcových prvkov. Ako model, ktorý sa bude implementovať je Black-board s využitím prvkov fuzzy logiky.

V editore budeme môcť simolycky pridávať jednotlivé moduly, ktoré budú môcť komunikovať s black boardom, správanie modulov bude závislé od parametra úspešnosti v rámci vykonanej práce.

Softvér V-arch?? nám bude pomáhať vytvoriť animáciu jednotlivých prvkov programu pre niaku jednoduchú úlohu, ktorá bude generovaná automaticky na základe vstupných modulov, ktoré užívateľ pridal do prostredia V-arch??

V práci sa dozvieme bližšie informácie o vývoji softvéru V-arch??s využitím podsistému Animarch na generáciu animácií, ktoré budú živo simulovať systém. Black-board ako aj o jeho vlastnostiach, využití a implementácii v distribuovaných systémoch. A na koniec budeme mať možnosť preskúmať Interpreter pre transláciu modulov do kódu riadok za riadkom.

Slovenský abstrakt v rozsahu 100-500 slov, jeden odstavec. Abstrakt stručne sumarizuje výsledky práce. Mal by byť pochopiteľný pre bežného informatika. Nemal by teda využívať skratky, termíny alebo označenie zavedené v práci, okrem tých, ktoré sú všeobecne známe.

**Kľúčové slová:** jedno, druhé, tretie (prípadne štvrté, piate)

## **Abstract**

Abstract in the English language (translation of the abstract in the Slovak language).

**Keywords:**

# Obsah

<b>Úvod</b>	<b>1</b>
<b>1 Chapter</b>	<b>2</b>
1.1 Section . . . . .	2
1.1.1 Subsection . . . . .	2
1.2 Section . . . . .	2
1.3 Section . . . . .	2
<b>Záver</b>	<b>3</b>
<b>Príloha A</b>	<b>5</b>
<b>Príloha B</b>	<b>6</b>

# **Zoznam obrázkov**



# **Zoznam tabuliek**

# Úvod

citácie moja literatura s ktorej buedem musiet cerpat

JOUAULT, Frédéric, et al. Designing, animating, and verifying partial UML Models. In: Proceedings of the 23rd ACM/IEEE International Conference on Model Driven Engineering Languages and Systems. 2020. p. 211-217.

Buschmann F. et al.: Pattern-oriented software architecture: a pattern language for distributed computing, Vol. 4. New York : John Wiley (and charakter) Sons, 2007.

Yigitbas, E., Gorissen, S., Weidmann, N. et al. Design and evaluation of a collaborative UML modeling environment in virtual reality. Journal on Software and Systems Modeling, Springer 2022

[1, 2, 3]

# 1 Chapter

Tu je nejaký text.

## 1.1 Section

Tu je nejaký text.

### 1.1.1 Subsection

Tu je nejaký text.

#### Subsubsection

Tu je nejaký text.

**Paragraph** Tu je nejaký text.

**Subparagraph** Tu je nejaký text.

## 1.2 Section

Tu je nejaký text.

## 1.3 Section

Tu je nejaký text.

**Definícia** Zložením relácií  $R \subseteq A \times B$  a  $S \subseteq B \times C$  rozumieme binárnu reláciu  $R \circ S \subseteq A \times C$  definovanú predpisom

$$R \circ S = \{(x, z) \in A \times C \mid \exists y \in B ((x, y) \in R \wedge (y, z) \in S)\}.$$

# **Záver**

# Literatúra

- [1] Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia and Michael H. Goldwasser. *Data Structures and Algorithms in Python*. Wiley, 2013.
- [2] Ralph P. Grimaldi. *Discrete and combinatorial mathematics: An applied introduction*. Boston: Pearson/Addison-Wesley, 2004.
- [3] Cyrille Rossant. *Learning IPython for Interactive Computing and Data Visualization*. Packt Publishing, 2nd edition, 2015.

## **Príloha A: obsah elektronickej prílohy**

# **Príloha B: Používateľská príručka**