

PRŮVODCE STUDIEM

pro zimní semestr navazujícího studijního oboru

Informatika a výpočetní technika

v kombinované formě studia a. r. 2021/22
(oba ročníky)

Ostrava, září 2021

Sestavila: RNDr. Eliška Ochodková, Ph.D.

Fakulta elektrotechniky a informatiky
VŠB – Technická univerzita Ostrava

Kontakty na tutorý

Adresa: FEI, 17. listopadu 2172/15, 708 33, Ostrava-Poruba

E-mail: jmeno.prijmeni@vsb.cz

Telefon: 59 732 xxxx ... poslední čtyřčísí je uvedeno u jednotlivých tutorů

BvE - Bezpečnost v elektrotechnice

Anotace

Účast na tutoriálu je povinná z důvodu obeznámení se s laboratorními řády. Předmět a jeho úspěšné absolvování je nutný k seznámení studentů studijních programů na FEI s předpisy pro činnost na elektrických zařízeních tak, aby se po přezkoušení ze znalostí obsahu tohoto předmětu stali ve smyslu Vyhl. č. 50/1978 Sb. §4 osobami poučenými a dle příslušných ustanovení Vyhl. 50/1978 Sb. §4 mohli provádět činnosti na elektrických zařízeních v laboratořích FEI. Součástí tutoriálu je obeznámení studentů s laboratorními řády PC učeben a PC laboratoří, jež je nutné pro vstup do těchto laboratoří. Prokazatelné seznámení se s laboratorními řády učeben, jež nejsou klasifikovány jako PC-učebny nebo PC-laboratoře, jsou povinni zajistit vyučující předmětů v daných laboratořích vždy před zahájením laboratorní výuky a vést o tom zápis s podpisem poučených osob.

Garant předmětu: doc. Ing. Vítězslav Stýskala, Ph.D

Tutor: Doc. Ing. Stanislav Kocman, Ph.D., EA116, 597325922, stanislav.kocman@vsb.cz

Harmonogram pro akademický rok 2021/22:

1. tutoriál – povinný 17.9.2021 od 14:15, pouze online

A. Bezpečnost, pojmy význam, platná legislativa

A.1. Legislativní rámec, kvalifikace osob dle Vyhl.50/1978, Zák. 262/2006;

A.2. Zákon 22/1997 Sb., NV 17/2003 Sb., NV 176/2008 Sb., Vyhl. 73/2010 Sb.;

B. Barevné značení – vodiče, sdělovače, ovládače

B.1. Barevné značení vodičů ČSN EN 60445 ed.4, ČSN 33 0165 ed.2, ČSN 33 0166 ed.2;

B.2. Kódování ovladačů, sdělovačů ČSN EN 60073 ed.2;

B.3. Výstražné tabulky ČSN ISO 3864 ed.2;

C. Základní principy ochrany před úrazem el. proudem

C.1. Filosofie ochrany před úrazem el. proudem (ČSN 33 2000 – 4 – 41 ed.2);

C.2. Prostředí, dotyková napětí (ČSN 33 2000 – 4 – 41 ed.2, Změna 1);

C.3. Napájecí sítě (ČSN 33 2000-1 ed.2);

C.4. Možné způsoby dosažení ochrany před úrazem el. proudem (ČSN 33 2000 – 4 – 41 ed.2, ČSN 33 2000 – 7, ČSN 33 2000 – 5 – 51 ed.3);

C.5. Vnější vlivy a krytí elektrických zařízení (ČSN 33 2000 - 5 - 51 ed.3, ČSN EN 60529);

C.6. Vedení – dimenzování a jištění vedení, přípustné proudové zatížení ČSN 33 2000 – 5 – 52 ed.2, jisticí prvky v síti nn;

D. Práce pod napětím, obsluha a práce na el. zařízení

D.1. Zajištění pracoviště;

D.2. Smluvené dorozumívání, důležité věci z ČSN EN 50110-1 ed.3;

D.3. Definice ochranného prostoru, zóny přiblížení;

D.4. Zajištění pracoviště bez napětí;

E. První pomoc při úrazech elektrickým proudem, hašení el. zařízení

E.1. První pomoc při úrazech el. proudem;

E.2. Hašení el. Zařízení;

F. Prostor pro diskuzi, rezerva

Podmínky udělení zápočtu

Účast na tutoriálu, účast/ přihlášení se k závěrečnému testu.

Podmínky vykonání zkoušky

Úspěšné vykonání závěrečného testu.

Studijní materiály

Skriptum:

http://fei1.vsb.cz/kat420/vyuka/FEI/bezpecnost/bezpecnost_v_elektrotechnice-ucebni_text.pdf



TI – Teoretická informatika

Anotace

Kurs rozšiřuje a prohlubuje teoretické základy informatiky nabyté v bakalářském studiu, speciálně v oblastech teorie jazyků a automatů a teorie algoritmů (vyčíslitelnost a složitost). Absolvent kursu má prokázat hlubší porozumění pojmům, výsledkům a metodám v oblastech jako jsou konečné automaty, regulární jazyky, regulární výrazy, bezkontextové gramatiky, zásobníkové automaty, Turingovy stroje, stroje RAM, časová a prostorová složitost algoritmů, obecné metody návrhu algoritmů a analýza jejich složitosti, třídy složitosti problémů, speciálně PTIME, NPTIME, PSPACE, algoritmická nerozhodnutelnost problémů, aproximační, pravděpodobnostní, paralelní a distribuované algoritmy.

Garant předmětu: doc. Ing. Zdeněk Sawa, PhD. (místnost EA413, klapka 5968, e-mail

zdenek.sawa@vsb.cz)

Tutor: Ing. Martin Kot, PhD. (místnost EA413, klapka 5873, e-mail martin.kot@vsb.cz)

Harmonogram pro akademický rok 2021/22 (zimní semestr):

- 1. tutoriál (25.9.2021) – nepovinný.** Přehled náplně kursu, informace o požadavcích k zápočtu a o zkoušce, časový plán. Oblast konečných automatů a regulárních jazyků. Samostatná práce do příštího tutoriálu – vyřešit příklady určené na 1.-3. cvičení prezenčních studentů, které nebyly vyřešeny na tutoriálu a nastudovat si oblast bezkontextových jazyků a gramatik a zásobníkových automatů ze studijního textu.
- 2. tutoriál (8.10.2021) – nepovinný.** Diskuse řešení minule zadaných příkladů. Oblast bezkontextových jazyků, bezkontextové gramatiky, zásobníkové automaty – zodpovězení otázek studentů vzniklých při samostudiu, ukázkové řešení vybraných příkladů z dané oblasti. Samostatná práce do příštího tutoriálu – vyřešit příklady na cvičení 4.-6., které nebyly vyřešeny na tutoriálu a nastudovat si oblasti týkající se Turingových strojů, Chomského hierarchie a algoritmicky nerozhodnutelných problémů.
- 3. tutoriál (23.10.2021) – nepovinný.** Diskuse řešení minule zadaných příkladů. Turingovy stroje, Chomského hierarchie, algoritmicky nerozhodnutelné problémy – zodpovězení otázek studentů vzniklých při samostudiu, ukázkové řešení vybraných příkladů z dané oblasti. Samostatná práce do příštího tutoriálu – vyřešit příklady na cvičení 7.-8., které nebyly vyřešeny na tutoriálu a nastudovat si oblast výpočetních modelů a složitosti algoritmů.
- 4. tutoriál (6.11.2021) – nepovinný.** Diskuse řešení minule zadaných příkladů. Model RAM, složitost algoritmů, obecné metody návrhu algoritmů a analýza jejich složitosti – zodpovězení otázek studentů vzniklých při samostudiu, ukázkové řešení vybraných příkladů z dané oblasti. Samostatná práce do příštího tutoriálu – vyřešit příklady na cvičení 9.-10., které nebyly vyřešeny na tutoriálu a nastudovat si třídy složitosti problémů.
- 5. tutoriál (19.11.2021) – povinný. Zápočtová písemka.** Diskuse řešení minule zadaných příkladů. Třídy složitosti problémů, speciálně PTIME, NPTIME, PSPACE, vztahy mezi těmito třídami – zodpovězení otázek studentů vzniklých při samostudiu. Samostatná práce do příštího tutoriálu – vyřešit příklady na cvičení 11.-12., které nebyly vyřešeny na tutoriálu a nastudovat si polynomiální převeditelnost mezi problémy a NP-úplné problémy.
- 6. tutoriál (4.12.2021) – nepovinný.** Diskuse řešení minule zadaných příkladů. Polynomiální převeditelnost problémů, NP-úplnost, příklady NP-úplných problémů – zodpovězení otázek studentů vzniklých při samostudiu. Stručný nástin oblasti aproximačních, pravděpodobnostních, paralelních a distribuovaných algoritmů. Samostatná práce do příštího tutoriálu – vyřešit příklady z ukázkové zkouškové písemky a připravit si prezentaci referátu na přidělené téma.

7. tutoriál (17.12.2021) – povinný. Podrobné informace o zkoušce, diskuse ukázkové zkuškové písemky. **Prezentace referátů.**

Účast na setkáních (tutoriálech) je velmi žádoucí, byť formálně není povinná. Povinná je samozřejmě účast na zápočtové písemce a prezentování referátů. Výjimečný náhradní termín pro zápočtovou písemku bude vypsán jen pro studenty s doloženým závažným důvodem nepřítomnosti na výše uvedeném termínu.

Podmínky udělení zápočtu

Na tutoriálu v pátek 19.11. se bude psát zápočtová 45minutová písemka, ze které je možné získat až 21 bodů. Nutnou podmínkou k získání zápočtu je zisk alespoň 7 bodů. Bude dána možnost opravy v případě neúspěchu, kde ale bude možné získat již jen omezený počet bodů (ale dostatečný na splnění podmínky zápočtu).

Další nezbytnou podmínkou k získání zápočtu je úspěšné zvládnutí referátu. Zadání obdrží studenti e-mailem v první půlce semestru. Porozumění referátu a připravené podklady k prezentaci budou prověřeny ústně na posledním tutoriálu (případné náhradní termíny budou zveřejněny na stránce předmětu). Za uznaný referát bude přiděleno 5-10 bodů podle kvality vypracování. Neuznaný referát bude možné jednou opravit, ale již za menší počet bodů.

Dále je možné získat až 7 bodů za úkol pojmenovaný „aktivita na cvičení“. Z těchto bodů není stanoveno žádné nutné minimum a těmito body se bude oceňovat především zvládnutí samostudia mezi tutoriály. Může jít o krátké písemky na začátku tutoriálů nebo ústní dotazy vyučujícího na tutoriálech.

Podmínky vykonání zkoušky

Ke zkoušce je možné jít jen po splnění požadavků k zápočtu.

Zkouška je písemná (90minutová). Maximální možný zisk je 62 bodů, minimální zisk k uznanému absolvování zkoušky je 25 bodů celkem, zadání bude rozděleno na dvě části po 31 bodech a z každé části je k uznání zkoušky potřeba získat 11 bodů.

Studijní materiály

a informace o aktuálním průběhu kursu budou zveřejňovány na

<http://www.cs.vsb.cz/sawa/ti/index.html>

Mj. zde je přístupný ve formě pdf souboru studijní materiál P. Jančar: Teoretická informatika – učební text, VŠB-TU Ostrava, srpen 2007.



MZZ - Matematika pro zpracování znalostí

Anotace

V předmětu se studenti seznámí se matematickým aparátem potřebným pro porozumění a efektivní implementaci algoritmů pro zpracování znalostí. Přednášky se budou věnovat matematickým základům jednotlivých formálních metod pro jednotlivé úlohy analýzy dat a to tak, aby byli studenti schopni sami rozhodnout, kdy je která metod vhodná, jaké má předpoklady, jaký je její princip a jaké výstupy lze získat. Cvičení pak poslouží pro procvičení pojmů, pochopení základních algoritmů a pro praktické experimenty nad vhodnými datovými sadami.

Garant předmětu: Mgr. Pavla Dráždilová, Ph.D., katedra 460, místnost EA440, telefon +420 59732 5894, e-mail: pavla.drazdilova@vsb.cz

Tutoři: Mgr. Pavla Dráždilová, Ph.D., katedra 460, místnost EA440, telefon +420 59732 5894, e-mail: pavla.drazdilova@vsb.cz, Mgr. Marek Menšík, Ph.D., katedra 460, místnost EA411, telefon +420 59732 5868, e-mail: marek.mensik@vsb.cz

Harmonogram pro akademický rok 2021/22 (zimní semestr):

1. tutoriál (24.9. 2021)

Na tomto tutoriálu si studenti připomenou základní pojmy z algebry, které budou dále rozvíjeny v následujících přednáškách. Budou prezentovány jak teoretické tak i praktické aspekty této problematiky, které budou doprovázeny řadou příkladů. Budou uvedeny algoritmy pro práci s množinami a algebry.

2. tutoriál (9.10. 2021)

Tento tutoriál bude zaměřen na relaci ekvivalence a uspořádání. Budou prezentovány teoretické základy potřebné pro práci s uspořádanými množinami. Morfismy a kongruence. Reprezentace relací pomocí grafů, jádro grafu, topologické uspořádání.

3. tutoriál (22.10. 2021)

V tomto tutoriálu se zavedou pojmy potřebné pro definování algebraických struktur s jednou a dvěma operacemi a bude zaveden pojem vektorový prostor. Zaměříme se na vlastnosti těchto algebraických struktur a možnosti jejich využití.

4. tutoriál (5.11. 2021)

Tento tutoriál bude zaměřen na algebraickou strukturu svaz, uzávěrové vlastnosti, konceptuální svazy. Bude uveden základní algoritmus pro detekci konceptů a konstrukci konceptuálního svazu. Dále budou diskutovány asociační pravidla. Bude uveden postup pro vytváření „sets of frequent items“ a algoritmus pro nalezení asociačních pravidel s příslušnou podporou a spolehlivostí.

5. tutoriál (20.11. 2021)

Tento tutoriál bude věnován topologickým a metrickým prostorům. Bude zaveden pojem metrika a budou uvedeny různé metody pro určení vzdálenosti či podobnosti. Dále se tento tutoriál bude věnovat základním přístupům ke shlukování a měření kvality shlukování.

6. tutoriál (3.12. 2021)

Zápočtová písemná práce.

Podmínky udělení zápočtu

Pro získání zápočtu bude třeba získat min 20 bodů. Maximálně lze za zápočet získat 40 bodů.

V průběhu semestru budou **3 on-line testy** (každý z nich za 0 - 7 bodů). Termíny těchto testů budou uvedeny v průběhu semestru. Za **zápočtovou písemnou práci** je nutno získat minimálně 10 a maximálně 19 bodů. Cílem těchto úloh je ověřit, že studenti pochopili probíranou látku a jsou schopni tyto znalosti aplikovat v praxi.

Podmínky vykonání zkoušky

Předmět je ukončen písemnou zkouškou (min 20 – max 40) s možností ústního dozkoušení (min 0 - max 20).

Studijní materiály <http://drazdilova.cs.vsb.cz>

a doporučená literatura (Dan Simovici, Chabane Djeraba: Mathematical Tools for Data Mining: Set Theory, Partial Orders, Combinatorics).



DAIS2 – Databázové a informační systémy 2

Anotace

Cílem kurzu je poskytnout studentům magisterského studia rozšiřující informace o databázových technologiích. Absolvent bude schopen prakticky implementovat datovou vrstvu informačního systému s ohledem na maximální výkon přístupu k datům. Mezi další témata budou patřit datové modely (objektově-relační, XML) a speciální témata z oblasti databázových systémů (prostorové SRBD, full-textová rozšíření DBS, XML DBS, distribuované DBS, NoSql).

Garant předmětu: prof. Ing. Michal Krátký, Ph.D.

Tutor: prof. Ing. Michal Krátký, Ph.D., kat. 460, tel. 6090, místnost EA434,
michal.kratky@vsb.cz

Harmonogram pro akademický rok 2021/22 (zimní semestr)

Studenti nastudují následující partie látky pro jednotlivé tutoriály:

1. **tutoriál 24.9.2021** – Na úvodním tutoriálu vám budou sděleny informace o organizaci studia předmětu a informace o náplni předmětu. K tomuto datu se předpokládá zvládnutí látky: datová a funkční analýza IS. Tutoriál je **povinný**.
2. **tutoriál 8.10.2021** – K tomuto datu se předpokládá zvládnutí látky: fyzický návrh databáze I. Tutoriál je **povinný**.
3. **tutoriál 22.10.2021** – K tomuto datu se předpokládá zvládnutí látky: fyzický návrh databáze II. Tutoriál je **povinný**.
4. **tutoriál 5.11.2021** – K tomuto datu se předpokládá zvládnutí látky: ORM, výkonnostní testování. Tutoriál je **povinný**.
5. **tutoriál 19.11.2021** – K tomuto datu se předpokládá zvládnutí látky: XML a objektově relační datový model. Tutoriál je **povinný**.
6. **tutoriál 3.12.2021** – K tomuto datu se předpokládá zvládnutí látky: distribuované DBS, NoSQL. Tutoriál je **povinný**.
7. **tutoriál 17.12.2021** – K tomuto datu se předpokládá zvládnutí látky: full-textová rozšíření a prostorové DBS. Tutoriál je **povinný**.

Podmínky udělení zápočtu

1. Za dílčí úkoly z tutoriálů je nutné získat minimálně 23b ze 45b.
2. Předmět bude ukončen zkouškou, student musí získat minimálně 28b z 55.

Studijní materiály

<http://dbedu.cs.vsb.cz>



MAD I – Metody analýzy dat I

Anotace

V předmětu se studenti seznámí se základními přístupy, metodami a algoritmy z oblasti dolování dat a analýzy sítí. Přednášky poskytnou nezbytné množství teorie tak, aby mohla být aplikována při samostatné práci studentů na cvičeních. Cvičení nabídnou prostor pro prodiskutování problematiky, ukázkou praktických úloh a procvičení na jednoduchých zadáních.

Garant předmětu: doc. Mgr. Miloš Kudělka, Ph.D., EA439, kl. 5877, milos.kudelka@vsb.cz

Tutoři:

- doc. Mgr. Miloš Kudělka, Ph.D., EA439, kl. 5877, milos.kudelka@vsb.cz ,
- RNDr. Eliška Ochodková, Ph.D., EA 439, kl. 5964, eliska.ochodkova@vsb.cz .

Harmonogram pro akademický rok 2021/22 (zimní semestr):

2. **tutoriál 8.10.2021** Data pro dolování dat, typy a zdroje dat, typy atributů, řidká, nekompletní a nepřesná data.
3. **tutoriál 22.10.2021** Algebraický a geometrický pohled na data, stochastický pohled na data, numerické a kategoriální atributy. Zadání domácího úkolu z oblasti dolování dat.
4. **tutoriál 5.11.2021** Základní pojmy, typy a reprezentace sítí, měření a metriky v sítích.
5. **tutoriál 19.11.2021** Struktury a globální vlastnosti sítí. Zadání domácího úkolu z oblasti analýzy sítí.
6. **tutoriál 3.12.2021** Základy shlukování a klasifikace. Kontrola domácího úkolu z oblasti dolování dat.
7. **tutoriál 17.12.2021** Datové struktury pro reprezentaci sítí, základní algoritmy analýzy sítí. Kontrola domácího úkolu z oblasti data analýzy sítí.

Podmínky udělení zápočtu

Domácí úkoly z oblasti implementace vybrané metody analýzy vektorových dat nebo sítí a úloha na dolování dat nebo analýzy sítí připravená ve formě prezentace. Zápočtová písemka (4 otázky, 20 minut).

Podmínky udělení zápočtu

Domácí úkoly z oblasti implementace vybrané metody analýzy vektorových dat nebo sítí a úloha na dolování dat nebo analýzy sítí připravená ve formě prezentace. Zápočtová písemka (4 otázky, 20 minut).

Studijní materiály

- <http://homel.vsb.cz/~kud007/madik.htm>
- Zaki, M. J., Meira Jr, W. (2014). Data Mining and Analysis: Fundamental Concepts and Algorithms. Cambridge University Press.
On-line <http://www.dataminingbook.info/pmwiki.php/Main/BookDownload>
- Barabási, A. L. (2016). Network Science. Cambridge university press.
On-line <http://barabasi.com/networksciencebook/>
- Witten, I. H., Frank, E. (2011). Data Mining: Practical machine learning tools and techniques [3rd Ed.]. Morgan Kaufmann.
- Bramer, M. (2013). Principles of data mining. Springer.
- Leskovec, J., Rajaraman, A., Ullman, J. D. (2014). Mining of massive datasets. Cambridge University Press.
- Newman, M. (2010). Networks: an introduction. Oxford University Press. ♦

SNK- Softwarový návrh a konstrukce

Anotace: Předmět detailně seznamuje studenty s fází návrhu software. Tu rozděluje na architektonický návrh a detailní návrh. Předmět ukazuje základní typy a vzory v architektuře, pojednává o návrhových vzorech a vymezuje základní principy, které by měly doprovázet kvalitní návrh. V další části předmět studenty seznamuje s fází implementace a nabízí základní doporučení pro tvorbu kvalitního zdrojového kódu. Studenti se v předmětu také seznámí s běžnými typy nástrojů a postupů během implementace.

Garant předmětu: Jan Kožusznik, EA412, 597325869, jan.kozusznik@vsb.cz

Tutoři: Jan Kožusznik

Harmonogram pro akademický rok 2021/22 (zimní semestr):

1. tutoriál - 24.9.

- Vymezení fáze návrhu a rozdělení na architektonický návrh a detailní. Základní otázky při tvorbě návrhu.
- Návrh architektury, hlavní architektonické styly.

2. tutoriál – 8. 10.

- Návrhové principy.
- Kvalitativní požadavky a jejich dosažení při návrhu.

3. tutoriál -22.10.

- Návrhové vzory dle GOF
- Typy architektonických vzorů enterprise aplikací a vybraní zástupci.

4. tutoriál – 5.11.

- Obecné architektonické vzory enterprise aplikací.
- Integrace systému a používané vzory

5. tutoriál – 3.12.

- UML – základy jazyka používaného pro specifikaci software.
- Užitečná doporučení při tvorbě kódu.

Podmínky udělení zápočtu

Účast na proběhlých tutoriálech minimálně **80%**.

Získat alespoň 20 bodů ze 45 možných. Body budou udělovány za domácí úkoly, aktivitu na tutoriálu a bodované praktické úlohy.

Podmínky vykonání zkoušky

Získat alespoň 6 bodů z 55 možných. Zkouška bude písemného charakteru s možností ústního dozkoušení v případě nízkého bodového zisku.

Studijní materiály

- FOWLER, Martin, 2002. Patterns of Enterprise Application Architecture. 1 edition. Boston: Addison-Wesley Professional. ISBN 9780321127426.
- FOWLER, Martin, 2009. Destilované UML. 1. vydání. B.m.: Grada. ISBN 9788024720623.
- GAMMA, Erich, Richard HELM, Ralph JOHNSON a John VLISSIDES, 1994. Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software. 1. vyd. B.m.: Addison-Wesley Professional. ISBN 0201633612.
- SOMMERVILLE, Ian, 2013. Softwarové inženýrství. Praha: COMPUTER PRESS. ISBN 9788025138267. ♦

DZO – Digitální zpracování obrazu

Anotace:

V předmětu jsou probírána zejména tato témata: základní matematické prostředky zpracování obrazu, Fourierova a kosinová transformace, JPEG, MPEG komprese, bodové a geometrické transformace, vzorkování a rekonstrukce obrazu, filtrace a využití matematické morfologie ke zpracování obrazů.

Garant předmětu: doc. Dr. Ing. Eduard Sojka (EA451, 59 732 5960, eduard.sojka@vsb.cz)

Tutoři: doc. Dr. Ing. Eduard Sojka (EA451, 59 732 5960, eduard.sojka@vsb.cz)

Ing. Jan Gaura (EA408, 59 732 5866, jan.gaura@vsb.cz)

Harmonogram pro akademický rok 2021/22 (zimní semestr):

- 1. tutoriál**, 24. 9. 2021: Úvod do studia. Prostor obrazových signálů, báze, ortonormalita. Vyjádření obrazu jako lineární kombinace bázevých funkcí, určení koeficientů do lineární kombinace, operátory a jejich vlastnosti. Praktický význam všeho dříve uvedeného. Tento první tutoriál je povinný.
- 2. tutoriál**, 8. 10. 2021: Delta funkce. Konvoluce a její aplikace ve zpracování obrazů. Samostatná práce: konvoluce a její praktické použití (odevzdání na konci semestru, viz. podmínky udělení zápočtu). Tutoriál je nepovinný.
- 3. tutoriál**, 22. 10. 2021: Fourierova transformace diskrétní a spojitá a jejich aplikace, kosinová transformace. Využití ve zpracování obrazů. Samostatná práce: úprava obrazu ve frekvenční doméně. Tutoriál je nepovinný.
- 4. tutoriál**, 5. 11. 2021: Komprese JPEG a MPEG (h.264, h.265). Tutoriál je nepovinný.
- 5. tutoriál**, 19. 11. 2021: Bodové a geometrické transformace obrazu. Filtrace obrazu ve frekvenční a prostorové doméně. Samostatná práce: gamma korekce, geometrické transformace obrazu. Tutoriál je nepovinný.
- 6. tutoriál**, 3. 12. 2021: Vzorkování, rekonstrukce po vzorkování, vzorkovací teorém, aliasing, kvantování. Tutoriál je nepovinný.

Podmínky udělení zápočtu

Podmínkou k udělení zápočtu je odevzdání tří příkladů (krátkých programů) vypracovaných jako dříve uvedené samostatné práce. Přesněji bude zadání programů specifikováno vždy během probírání odpovídajícího tématu; podán bude rovněž návod na řešení. Programy mohou být hodnoceny celkem max. 25-ti body. Bodové hodnocení se uděluje na základě předvedení programů a na základě diskuse nad jejich zdrojovými texty.

Podmínky vykonání zkoušky

Zkouška je kombinovaná (ústní s písemnou přípravou). Během zkoušky si posluchač vylosuje tři otázky, z nichž každá může být hodnocena max. 25-ti body. Přesné znění otázek bude zveřejněno předem na níže uvedeném URL.

Studijní materiály

- Sojka, E.: Digitální zpracování a analýza obrazů, učební texty, VŠB-TU Ostrava, 2000 (ISBN 80-7078-746-5); k předmětu se vztahují kapitoly 1 až 7; text lze stáhnout zde: http://mrl.cs.vsb.cz/people/sojka/dzo/digitalni_zpracovani_obrazu.pdf
- Sojka, E., Gaura, J., Krumnikl, M.: Matematické základy digitálního zpracování obrazů, VŠB-TU Ostrava, 2011; <http://mrl.cs.vsb.cz/people/sojka/dzo/mzdzo.pdf>
- Stránky předmětu jsou zde: http://mrl.cs.vsb.cz/people/sojka/dzo_course.html



SPS – Směřované a přepínané sítě

Anotace

Cílem předmětu je prohloubit znalosti studentů ze základního kurzu počítačových sítí, aby byli schopni samostatně navrhovat přepínané lokální sítě a směrování v rozlehlých počítačových sítích včetně jeho optimalizace. Studenti porozumí také způsobům, jak do počítačové sítě implementovat podporu skupinového vysílání a mechanismy řízení kvality služby.

Garant předmětu: Ing. Pavel Moravec, Ph.D., pavel.moravec@vsb.cz, místnost EA-409, tel. 597 325 896

Tutor: Ing. Daniel Stříbný, daniel.stribny@vsb.cz, místnost EA-437, tel. 597 326 017

Harmonogram pro akademický rok 2021/22 (zimní semestr):

Pozn.: Studenti před zahájením každého tutoriálu prostudují doporučené texty k tématům naplánovaným na daný tutoriál (<http://wh.cs.vsb.cz/sps>) a připraví si konkrétní dotazy na tutora.

1. tutoriál - 9.10. 2021 - Na tutoriálu budou probrána následující témata a zpracovány krátké úlohy na ně zaměřené:

- Seznámení s laboratoří.
- VLAN, 802.1q, L3 přepínání, směrování mezi VLAN.
- Agregace linek, LACP.
- Pokročilé funkce v přepínaných sítích - Spanning Tree a jeho varianty, optimalizace STP stromu, ochrana STP.

Je doporučeno předem prostudovat dokument na

<http://www.cs.vsb.cz/grygarek/POS/ZakladyKonfiguraceIOS.pdf>, str. 1-10.

2. tutoriál - 23.10. 2021 - Na tutoriálu budou probrána následující témata a zpracovány krátké úlohy na ně zaměřené:

- Adresování sítě, statické směrování, RIPv2, OSPF, oblasti v OSPF, ISIS.
- Redistribuce mezi směrovacími protokoly, propagace implicitní cesty.

3. tutoriál – 20.11. 2021 - Na tutoriálu budou probrána následující témata a zpracovány krátké úlohy na ně zaměřené:

- Protokol BGP – externí a interní BGP, směrovací politiky.

4. tutoriál - 4.12. 2021 - Na tutoriálu budou probrána následující témata a zpracovány krátké úlohy na ně zaměřené:

- IPv6 – adresování a směrování. Multicasting – PIM Sparse Mode.

Podmínky udělení zápočtu

V průběhu semestru budou studenti řešit na tutoriálech úlohy, za které lze získat až 10 bodů po úspěšné realizaci laboratorní konfigurace (a ověření jejich porozumění). Studenti rovněž samostatně zpracovávají případovou studii (zadání na 1. popř. 2. tutoriálu).

Podmínkou zápočtu je odevzdání případové studie, její ohodnocení tutorem alespoň 18 body z maxima 30 bodů a zisk alespoň 4 bodů z laboratorních konfigurací.

Podmínky vykonání zkoušky

Zkouška je kombinovaná a skládá se z písemné přípravy na vlastní ústní část zkoušky, kde je zapotřebí získat alespoň 36 bodů z maxima 55 bodů.

Studijní materiály

<http://wh.cs.vsb.cz/sps/index.php/SPSWiki:Port%C3%A11>



PS – Počítačové systémy

Anotace: Množství výpočetní techniky, které nás obklopuje v každodenním životě je čím dál tím větší. Využití běžných počítačů obsažených v telefonech, noteboocích a jiných běžných zařízení je všeobecně známé. Existují také počítače, jejichž využití již tak známé není. Může mezi ně patřit superpočítačové centrum, výpočetní klastr případně jiné systém určené pro masivní paralelizaci nebo akceleraci specifických výpočtů.

Mezi další počítače, které nás denně obklopují, patří malé řídicí systémy, které jsou dnes již v mnoha případech vybaveny počítačem s operačním systémem. Tyto miniaturní počítače jsou mnohdy vybaveny rozhraními, která nejsou známa z osobních počítačů a umožňují snadnější zakomponování počítače do řízeného systému.

Garant předmětu: Ing. David Seidl Ph.D., EA406, david.seidl@vsb.cz, tel: 597 32 5872

Tutoři: Ing. David Seidl Ph.D.

Pro práci v jednotlivých tutoriálech je nutné zvládnout alespoň základní práci v příkazové řádce OS Linux a je nutné ovládat alespoň jeden textový editor pro příkazový řádek například mcedit, vim a jiné. Dále je nutná znalost jazyka C/C++.

Harmonogram pro akademický rok 2021/22 (zimní semestr):

1. Tutoriál (24.9.) - povinný

Úkolem prvního tutoriálu bude především seznámit studenty s vývojem jednoduchých programů v jazyce C/C++ pod operačním systémem Linux se zaměřením na paralelní programování.

Úkolem studentů do příštího tutoriálu bude vytvořit program v operačním systému Linux, který bude pro své urychlení využívat paralelní zpracování dat.

2. Tutoriál (8.10.) - povinný

Druhý tutoriál bude zaměřen na paralelní programování na CPU a distribuované výpočty. Pro praktickou realizaci bude zapotřebí porozumět práci s TCP/IP soketem v programovacím jazyce C/C++.

Úkolem studenta do příštího tutoriálu bude vytvoření programu pro OS Linux, který bude schopen použít paralelizované algoritmy, tak aby problém distribuoval mezi více počítačů prostřednictvím počítačové sítě.

3. Tutoriál (22.10.) - povinný

V tutoriálu se zaměříme na psaní programů využívajících masivní paralelizaci na procesorech GPU.

Do příštího tutoriálu bude nutné vytvořit program, který bude využívat pro svou funkci masivní paralelizaci na procesoru GPU.

4. Tutoriál (5.11.) – povinný

V tutoriálu se zaměříme na projekt Mosix a jeho využití pro masivní paralelizaci.

Úkolem studenta bude vytvořit graf, který bude znázorňovat výkonnost jednotlivých systémů určených pro paralelizaci. (Fork, GPU, Mosix)

5. Tutoriál (19.11.) - povinný

Součástí předposledního tutoriálu bude tvorba programů pro jednodeskové počítače a jejich specifické periférie. Může se jednat o sběrnice SPI, I2C nebo porty GPIO.

Studenti budou mít za úkol přímo na cvičení vytvořit program obsluhující SPI, I2C nebo UART port jednodeskového počítače.

6. Tutoriál (3.12. 2021) – povinný

Poslední tutoriál bude věnovaný pouze odevzdávání úkolů a jejich hodnocení.

Podmínky udělení zápočtu

V tutoriálech 1 – 5 dostane student úkol, který bude hodnocený maximálně 10 body. Dále bude studentovi zadán úkol, které bude nutné vypracovat do příštího tutoriálu. Tento úkol bude také hodnocen 10 body. V posledním tutoriálu bude možné odevzdat úkoly z předchozích tutoriálů ale již za snížený počet bodů.

Podmínky vykonání zkoušky

Předmět je ukončen klasifikovaným zápočtem.

Studijní materiály

[1] Mitchell M., Oldham J., Samuel A.: Pokročilé programování pro operační systém Linux, Softpress 2002, ISBN 80-86497-29-1

[2] Sanders J, Kandrot E.: CUDA by Example, dostupné online:
<http://developer.download.nvidia.com/books/cuda-by-example/cuda-by-example-sample.pdf> ,
ISBN 978-0-13-138768-3

[3] Nicholas Wilt: *CUDA Handbook: A Comprehensive Guide to GPU Programming*. 1st ed., Addison-Wesley Professional, 2013, ISBN 978-0321809469.

[4] Upton E., Halfacree G.: Raspberry Pi Uživatelská příručka, Computer Press 2013, ISBN 978-80-251-4116-8



BIA – Biologicky inspirované algoritmy

Anotace:

V rámci předmětu se bude probírat širší spektrum evolučních výpočetních technik. Budou zmíněny jak historicky klasické techniky, tak moderní algoritmy. Velký důraz bude kladen na praktickou stránku věci - schopnost aplikovat většinu probíraných metod na praktické příklady. Student by měl mít po absolvování kurzu ucelené znalosti z výše zmíněných oblastí, včetně možnosti jejich použití.

Garant předmětu: prof. Ing. Ivan Zelinka, Ph.D. (EA417, +420 597 325 863, ivan.zelinka@vsb.cz)

Tutoři: Lenka Skanderová (EA407, +420 597 325 967, lenka.skanderova@vsb.cz)

Harmonogram pro akademický rok 2021/22 (zimní semestr):

1. tutoriál 8. 10. 2021. Úvod do optimalizace – účelová funkce, pojem řešení, reprezentace řešení, optimální vs. sub-optimální řešení. Evoluční algoritmy vs. klasické matematické metody (grafická metoda, simplex metoda). Slepý algoritmus. Algoritmy lokálního prohledávání – Horolezecký algoritmus a Tabu search.

Úkoly pro samostatnou práci: Naimplementujte horolezecký algoritmus, který bude hledat globální minimum u následujících funkcí:

- Sphere
- Ackley
- Griewank
- Rosenbrock
- Rastrigin
- Schwefel
- Michalewicz
- Zakharov

Matematické předpisy těchto funkcí jsou např. zde:

<https://www.sfu.ca/~ssurjano/optimization.html>

Termín odevzdání: zápočtový týden

Způsob kontroly: student předvede svou implementaci v zápočtovém týdnu

Tutoriál je povinný

2. tutoriál 22. 10. 2021. Princip evolučních algoritmů, pojem jedinec, populace, křížení, mutace a přirozený výběr. Pojem generace.

Problém obchodního cestujícího. Genetický algoritmus. Optimalizace pomocí mravenčích kolonií (ACO).

Úkoly pro samostatnou práci: Naimplementujte genetický algoritmus a algoritmus mravenčích kolonií, které budou řešit problém obchodního cestujícího s minimálně 20 městy. Průběh algoritmů vizualizujte, tj. po každé generaci vykreslete nejlepší nalezenou trajektorii.

Termín odevzdání: zápočtový týden

Způsob kontroly: student předvede svou implementaci v zápočtovém týdnu

Tutoriál je povinný.

- 3. tutoriál** 5. 11. 2021. Diferenciální evoluce, řídicí parametry, výhody a nevýhody. Základní mutační strategie a typy křížení. Vylepšené algoritmy diferenciální evoluce (jDE, JADE, SHADE), adaptace řídicích parametrů.

Úkoly pro samostatnou práci: Naimplementujte diferenciální evoluce DE/rand/1bin a DE/best/1/bin a použijte je pro nalezení globálního minima pro funkce implementované na prvním tutoriálu.

Termín odevzdání: zápočtový týden

Způsob kontroly: student předvede svou implementaci v zápočtovém týdnu

Tutoriál je povinný.

- 4. tutoriál** 19. 11. 2021. Rojové algoritmy. Pojem částice, migrace a perturbace. Algoritmus rojení částic (PSO). Rojení částic a shlukování, sub-populace. Algoritmus CPSO. Samoorganizující se migrační algoritmus (SOMA). Základní migrační strategie. SOMA vs. PSO. Výhody a nevýhody.

Úkoly pro samostatnou práci: Naimplementujte PSO a SOMA AllToOne a porovnejte jejich výkon na funkcích implementovaných na prvním tutoriálu.

Termín odevzdání: zápočtový týden

Způsob kontroly: student předvede svou implementaci v zápočtovém týdnu

Tutoriál je povinný

- 5. tutoriál** 3. 12. 2021. Víceúčelová optimalizace. Pojmy Paretova množina, Peretova fronta (hranice). Dominující a ne-dominující řešení. Řešení a fronty. Algoritmus NSGA-II.

Symbolická regrese. Analytické programování, gramatická evoluce.

Úkoly pro samostatnou práci: Naimplementujte algoritmus NSGA-II a použijte je pro nalezení Paretových fronty daného optimalizačního problému se dvěma účelovými funkcemi.

Termín odevzdání: zápočtový týden

Způsob kontroly: student předvede svou implementaci v zápočtovém týdnu

Tutoriál je povinný

Podmínky udělení zápočtu

Student musí dosáhnout minimálně 26 bodů z odevzdaných úloh.

Podmínky vykonání zkoušky

Zkouška bude vzhledem k nejisté situaci ohledně koronaviru pravděpodobně písemná.

Studijní materiály

<https://ivanzelinka.eu/>

<https://homel.vsb.cz/~ska206/bia.html>



PA I – Paralelní algoritmy I

Anotace: Kurz poskytne posluchačům základy pro aktivní práci v oblasti paralelních systémů, algoritmů a programování. Zaměřuje se na praktickou tvorbu programů, aby byli s to využít dnešní výkonnou výpočetní techniku, od paralelních superpočítačů s distribuovanou pamětí přes vícejádrové procesory až po výpočetní akcelerátory a univerzální grafické karty, pro řešení výpočetně náročných úloh z různých aplikačních oblastí.

Důraz je kladen jak na seznámení se se standardními paralelními paradigmaty, rozhraními, jazyky a knihovnami, tak na reflexi aktuálního vývoje v této oblasti prostřednictvím představení nejnovějších paralelních platform a prostředí. Posluchač bude seznámen s tvorbou paralelních aplikací prostřednictvím modelu předávání zpráv (multipočítačů), s programování systémů se sdílenou pamětí (symetrických multiprocessorů) a programováním výpočetních akcelerátorů. Diskutovány však budou také cloudové platformy, model map-reduce nebo paralelní Matlab.

Cvičení budou věnována praktickému návrhu paralelních algoritmů a jejich implementaci v prostředí MPI, OpenMP, UPC, CUDA-C nebo v paralelním Matlabu.

Garant předmětu: Pavel Krömer, EA444, 5898, pavel.kromer@vsb.cz

Tutoři: Pavel Krömer, EA444, 5898, pavel.kromer@vsb.cz

Harmonogram pro akademický rok 2021/22 (zimní semestr):

- 1. tutoriál (24. 9. 2021) – nepovinný.** Úvod do paralelního programování. Procesy a vlákna, pohled z perspektivy operačního systému. Sekvenční a paralelní programování, úskalí paralelního programování. Uvážnutí (definice, vlastnosti, podmínky, detekce, eliminace). Paralelní a distribuované aplikace, klasifikace paralelních systémů, Flynnova taxonomie. Implementace jednoduchého vícevláknového programu, zveřejnění seznamu tematických okruhů pro referát.
- 2. tutoriál (8. 10. 2021) – nepovinný.** Systémy se sdílenou a distribuovanou pamětí. Programování s vlákny. Knihovna pthreads, vlákna v Javě a C#. Synchronizace a vyloučení, uvážnutí. Rozhraní OpenMP, jeho podpora v moderních překladačích, direktivy a funkce. Redukce v OpenMP. Implementace jednoduchého OpenMP programu. Paralelizace sekvenčního programu pomocí OpenMP. Výběr tématu referátu.
- 3. tutoriál (22. 10. 2021) – nepovinný.** Model fork-join, Intel Thread Building Blocks. Paralelní Matlab, paralelní programování v Pythonu, knihovna NumPy. Implementace jednoduchého programu v TBB. Příklad paralelního programování v Matlabu. Kontrola práce na referátu, představení problému.
- 4. tutoriál (5. 11. 2021) – nepovinný.** Programování systémů s distribuovanou pamětí, zasílání zpráv. Posix fronty, sokety. Rozhraní MPI, funkce a knihovny MPI. Model PGAS, jazyk Unified Parallel C. Programování v prostředí gridu a cloudu. Model map-reduce, Framework Hadoop. Implementace programu pomocí MPI, UPC.
- 5. tutoriál (19. 11. 2021) – nepovinný.** Programování akcelerátorů, architektury GPGPU. Datový paralelismus, platforma CUDA, jazyk CUDA-C. Další rozhraní (OpenCL, OpenACC, OpenMP 4.0).
- 6. Tutoriál (3. 12. 2021) – nepovinný.** Architektura Intel MIC, Xeon Phi. Nové platformy, hybridní aplikace. Přednesení referátu, hodnocení samostatné práce.

Podmínky udělení zápočtu

Každý posluchač předmětu vypracuje referát na zvolené téma z oblasti paralelních algoritmů a počítání. Referát popíše teoretické pozadí zvoleného problému a jeho řešení a implementaci.

Referát bude vypracován ve třech etapách:

1. výběr tématu – student si zvolí konkrétní téma ze seznamu tematických okruhů. Seznam tematických okruhů bude zveřejněn na prvním tutoriálu, témata si studenti zapíší na druhém tutoriálu.
2. představení problému – každý student stručně prezentuje vybrané téma a zvolenou metodu řešení. Prezentace proběhne v polovině semestru.
3. přednesení referátu – vypracovaný referát bude prezentován na posledním tutoriálu. Zvolené řešení a jeho implementace bude zhodnocena tutorem.

Studenti budou pracovat na referátu v průběhu semestru samostatně. Na každém tutoriálu a během konzultačních hodin tutora bude vyhrazen prostor pro konzultaci řešení. Konzultace budou možné také elektronickou formou (email).

Studijní materiály

- Sylaby k předmětu Paralelní algoritmy I. <http://homel.vsb.cz/~kro080/paI/>
- Using OpenMP: Portable Shared Memory Parallel Programming, Volume 10, Barbara Chapman, Gabriele Jost, Ruud van der Pas, MIT Press, 2008
- Introduction to Parallel Computing (2nd Edition). Ananth Grama, George Karypis, Vipin Kumar, Anshul Gupta, Addison-Wesley, 2003



PG1 – Počítačová grafika I

Anotace: Výuka volně navazuje na předmět Základy počítačové grafiky bakalářského studijního programu. Jsou probírána témata z oblasti fotorealistického zobrazování. Začneme základním algoritmem rekurzivního sledování paprsků a navážeme pokročilejšími metodami pro výpočet globálního osvětlení, např. metodou sledování cest (path tracing). Dalšími probíranými tématy jsou: anti-aliasing, zobrazování dielektrických materiálů (např. sklo), BRDF, akcelerační datové struktury. Během semestru studenti vypracovávají samostatné úkoly, které odpovídají přednášeným tématům. Hodnocení úloh se odvíjí zejména od vizuální kvality výsledných obrázků, úrovně odevzdávaných zdrojových kódů a schopnosti objasnit jednotlivé části kódu. Studenti jsou vybízeni k maximální kreativitě a individualizaci při jejich realizaci.

Garant předmětu: Ing. Tomáš Fabián, Ph.D. (EA408, 59 732 5895, tomas.fabian@vsb.cz)

Tutoři: Ing. Tomáš Fabián, Ph.D. (EA408, 59 732 5895, tomas.fabian@vsb.cz)

Harmonogram pro akademický rok 2021/22 (zimní semestr):

1. **tutoriál 8. 10.** Modely kamery, načítání a reprezentace dat, hledání průsečíků s tělesy.
2. **tutoriál 22. 10.** Jednoduchý ray casting (A. Appel), Phongův osvětlovací model, stíny, textury, mapování barev, supersampling.
3. **tutoriál 5. 11.** Akcelerační datové struktury – konstrukce BVH, optimalizace pomocí SAH, traverzace BVH, paralelizace trasování.
4. **tutoriál 19. 11.** Whittedův rekurzivní ray tracing, reflexe, refrakce a útlum, další osvětlovací modely.
5. **tutoriál 3. 12.** Globální stochastický metody trasování – path tracing, BRDF, fotometrické a radiometrické veličiny.
6. **tutoriál 17. 12.** DNN v syntéze obrazu, kontrola vypracovaných úloh.

Podmínky udělení zápočtu

Podmínkou k udělení zápočtu je odevzdání uceleného souboru zadaných úloh, za které je možno získat maximálně 45 bodů.

Podmínky vykonání zkoušky

Zkouška je kombinovaná (ústní s písemnou přípravou). Během zkoušky si posluchač vylosuje tři otázky, maximální bodový zisk ze zkoušky je 55 bodů. Přesné znění otázek bude zveřejněno předem na webových stránkách předmětu.

Studijní materiály

Sojka, E.: Počítačová grafika II: metody a nástroje pro zobrazování 3D scén, VŠB-TU Ostrava, 2003 (ISBN 80-248-0293-7). Text lze stáhnout zde:

http://mrl.cs.vsb.cz/people/sojka/pg/pocitacova_grafikaII.pdf

Sojka, E., Němec, M., Fabián, T.: Matematické základy počítačové grafiky, VŠB-TU Ostrava, 2011. Text lze stáhnout zde: <http://mrl.cs.vsb.cz/people/sojka/pg/mzpg.pdf>

Pharr, M., Jakob, W., Humphreys, G.: Physically Based Rendering, Third Edition: From Theory to Implementation, Morgan Kaufmann, 2016, 1266 stran, ISBN 978-0128006450.

Text lze najít zde: <http://www.pbr-book.org/3ed-2018/contents.html>

Webové stránky předmětu jsou zde: http://mrl.cs.vsb.cz/people/fabian/pg1_course.html



VD – Vizualizace dat

Anotace: Cílem předmětu je seznámit posluchače s problematikou vizualizace a interpretace různých typu vědeckotechnických dat. Popisovány jsou základní principy a postupy zobrazování mezioborových dat a získané znalosti jsou využity při realizaci praktických úloh z oblasti vizualizace.

Garant předmětu: Ing. Tomáš Fabián, Ph.D. (EA408, 59 732 5895, tomas.fabian@vsb.cz)

Tutoři: Ing. Tomáš Fabián, Ph.D. (EA408, 59 732 5895, tomas.fabian@vsb.cz)

Harmonogram pro akademický rok:

- 1. tutoriál 8. 10.** Historie vizualizace vs. moderní nástroje a knihovny, základní způsoby reprezentace dat, charakteristika datasetů, rekonstrukce vzorkovaných dat, typy buněk, pravidelná mřížka, rozptýlená data, možnosti jejich interpolace, aproximace a extrapolace.
- 2. tutoriál 22. 10.** Mapování dat na barevnou škálu, přehled osvědčených barevných škál. Typy grafů, estetika a rozložení grafu. Vizualizace skalárních veličin v rovině i prostoru, zachycení vlastností atributů a jejich vztahů.
- 3. tutoriál 5. 11.** Vizualizace vektorových polí, výpočet integrálních křivek, proudnice. Tensorová data, jejich význam, možnosti interpretace a vizualizace.
- 4. tutoriál 19. 11.** Vizualizace volumetrických dat, metody přímého a nepřímého zobrazení, převodní funkce, klasifikace.
- 5. tutoriál 3. 12.** Vizualizace strukturovaných dat a grafů, algoritmizace rozložení grafů, zobrazení toků a vazeb mezi mnoha uzly. Metody vizualizace vícedimenzionálních dat, redukce dimenze. Technické aspekty finální prezentace a sazby výstupů vizualizace, nástroje pro webové prezentace, vybraná grafická API, výměnné formáty.

Podmínky udělení zápočtu

Podmínkou k udělení zápočtu je odevzdání uceleného souboru úloh, které jsou průběžně zadávány na jednotlivých tutoriálech a za jejich vypracování je možno získat celkově až 45 bodů.

Podmínky vykonání zkoušky

Zkouška je kombinovaná (ústní s písemnou přípravou). Během zkoušky si posluchač vylosuje tři otázky, přičemž maximální bodový zisk ze zkoušky je 55 bodů. Přesné znění otázek bude zveřejněno předem na webových stránkách předmětu.

Studijní materiály

Telea, Alexandru C. Data visualization: principles and practice. Second edition. 2014. ISBN 978-146-6585-263.

Ware, Colin. Information visualization: perception for design. Third edition. 2012, 512 pages. ISBN 978-012-3814-647.

Hansen, Charles D., Johnson, Chris R. A The visualization handbook. 2004, 962 s. ISBN 978-012-3875-822.

Tamara Munzner, Visualization Analysis and Design, ISBN: 978-1466508910, 428 s., AK Peters, 2014.

Webové stránky předmětu jsou zde: http://mrl.cs.vsb.cz/people/fabian/vd_course.html



VEA – Vývoj enterprise aplikací

Anotace: Předmět zmiňuje charakteristiku enterprise aplikací a následně ukazuje, jaké prostředky pro jejich tvorbu nabízí technologie JAVA. Jsou zde také zmíněny další používané vzory při tvorbě enterprise aplikací.

Garant předmětu: Jan Kozusznik, jan.kozusznik@vsb.cz (EA412, tel.:5869)

Tutoři: David Ježek, david.jezek@vsb.cz (EA406, tel.:5874)

Harmonogram pro akademický rok 2021/22 (zimní semestr):

- 1. tutoriál (24. 9. 2021) – nepovinný.** Charakteristika enterprise aplikací. Architektura enterprise aplikací. Používané vzory. Vložit náplň tutoriálu, úkoly pro samostatnou práci, termín jejich odevzdání (orientačně, např. „odevzdání na druhém tutoriálu“), způsob kontroly (a event. způsob hodnocení). DU (5 bodů): Hrubý návrh architektury Semestrálního projektu, přehled vzorů, které by bylo vhodné použít. Termín: následující tutorial. Kontrola: Ústní diskuze.
- 2. tutoriál (8. 10. 2021) – nepovinný.** Seznámení s enterprise edicí JAVA a Servlet + Filtry. DU (10 bodů): Vytvoření jednoduchého servletu a filtru. Termín: následující tutorial. Kontrola: Předvedení.
- 3. tutoriál (22. 10. 2021) – nepovinný.** Spring: Prezentační vrstva. Spring: Middleware vrstva. DU (10 bodů): Stránek s využitím frameworku Spring. Termín: následující tutorial. Kontrola: Předvedení.
- 4. tutoriál (5. 11. 2021) – nepovinný.** Spring: Datová vrstva, JPA, transaction. Spring security. DU (10 bodů): Stránek s využitím frameworku Spring. Termín: následující tutorial. Kontrola: Předvedení.
- 5. tutoriál (19. 11. 2021) – nepovinný.** Web services. Architektura REST. Architektura SOA. DU (10 bodů): Vytvoření jednoduchých webových stránek dle architektury REST využitím frameworku Spring. Termín: následující tutorial. Kontrola: Předvedení.
- 6. tutoriál (3. 12. 2021) – nepovinný.** Architektura mikroslužeb.
- 7. Tutoriál (17. 12. 2021) – nepovinný.** JMS. JCA. Portal a Portlet. Další aktuální Java technologie.

Podmínky udělení zápočtu

Pro udělení je nutno odevzdat domácí úkoly a získat minimálně 22 bodů z 45.

Podmínky vykonání zkoušky

Zkouška bude probíhat ústním zkoušením. Student musí získat minimálně 28 bodů z 55, aby úspěšně absolvoval zkoušku.

Studijní materiály

budou zveřejňovány na <http://swi.cs.vsb.cz/jezek/student-information/vea.html>



IM Informační management

Anotace:

Předmět je určen pro studenty, kteří projeví zájem o principy řízení IT. Předmět dává průřez problematikou funkce vedoucího IT a/nebo Projektového vedoucího ve středním a velkém podniku. Klade potřebný důraz na ekonomické otázky a otázky řízení kolektivu spojené s provozem IT a řízením projektů a ukazuje použití technicko ekonomických metod k řízení jak denního provozu IT struktur, tak i k plánování rozsáhlých systémů.

Cílem předmětu je seznámit studenty s funkcí vedoucího oddělení informatiky a/nebo projektového manažera středního a velkého podniku a s organizací a řízením odboru informatiky v převážně průmyslových podnicích a IT společnostech. Na základě těchto znalostí by se studenti měli dokázat orientovat v organizaci a procesech IT ve středních i mezinárodních společnostech. Zároveň je předmět přípravou pro předmět Projektové řízení.

Garant předmětu: Ing. Přemysl Soldán, CSc.

Tutor: Ing. Martin Chlebovský

Harmonogram pro akademický rok 2021/22 (zimní semestr):

Z celkem sedmi tutoriálů proběhne výuka v pěti (8.10., 22.10., 5.11., 22.10., 19.11.)

Role IT oddělení v organizaci: Malé, střední, mezinárodní.

IT management a jeho klíčové aspekty v organizaci: Vize. Strategie. Plánovací proces. Investice. Každodenní činnost. Náklady. Zákaznická orientace (interní, externí).

Organizační struktura IT: Klasická struktura. Sdílené služby. Pronájem služeb (Outsourcing).

Rozdíl mezi malou a velkou organizací: Výhody. Nevýhody.

Činnost IT: Vnitřní zdroje. Vnější zdroje. Datová centra. Spolupráce se subdodavateli.

Současná situace na českém (evropském) trhu

Projektové řízení jako součást IT Managementu: Nové projekty. Aplikace. Infrastruktura. Plánování. Implementační proces. Sledování efektu. Sdílené služby.

Nové projekty IT ve velkých organizacích: Příprava projektu. Přinesené výhody.

Výpočet investic. Návrhová hodnota.

Dopad na společnost. Návrat k původnímu řešení.

Plánování projektů v IT: Organizace projektů. Zdroje - vnější, vnitřní. Cena.

Plánování času. Subdodavatelé. Schvalovací proces.

Realizace projektu: Sledování časového harmonogramu a nákladů. Nápravné akce.

Organizační změny.

IT audit: Role IT auditu.

Typy auditů: Metodologie. Příprava na audit.

Studijní materiály:

- www.cs.vsb.cz/soldan
- PLAMÍNEK J.: Vedení týmů, lidí a firem, 2. přepracované vydání, Praha: Grada Publishing, 2006, 180 s., ISBN 80-247-1092-7
- Gladwell, M.: Bod zlomu, O malých příčinách s velkými následky, 256 stran, 298 Kč, ISBN 978-80-7363-199-4, EAN 9788073631994, řada Zlom, vydání 3, poprvé vyšlo 08.04.2008.



MATD – Metody analýzy textových dat

Anotace: Cílem předmětu je seznámit studenty se základními i pokročilými technikami analýzy textových dat. Po absolvování předmětu bude student schopen: popsat jednotlivé metody analýzy textových dat, porozumět těmto metodám, implementovat tyto metody, případně využít existující knihovny, začlenit tyto metody do vlastního návrhu analýzy konkrétních dat.

Garant předmětu: doc. Mgr. Jiří Dvorský, Ph.D.

Tutoři: doc. Mgr. Jiří Dvorský, Ph.D. (EA441, tel. 597 325 963, jiri.dvorsky@vsb.cz)

Harmonogram pro akademický rok 2021/2022 (zimní semestr):

- 1. tutoriál** Na tomto úvodním tutoriálu Vám budou sděleny informace o organizaci studia předmětu a informace o náplni předmětu.
- 2. tutoriál** K tomuto datu se předpokládá zvládnutí následujících témat: Úvod do problematiky informačních systémů. Historie a vývoj vyhledávání v textech. Rozdíly mezi faktografickými a dokumentografickými IS (DIS). Obecný model DIS. Algoritmy pro přesné vyhledávání v textech. Algoritmy vyhledávání jednoho vzorku. Algoritmy vyhledávání více vzorků (algoritmus Aho-Corasickové). Vyhledávání regulárních výrazů konečnými automaty. Algoritmy pro přibližné vyhledávání v textech. Suffixové stromy. DAWG. Patricia a podobné datové struktury.
- 3. tutoriál** K tomuto datu se předpokládá zvládnutí následujících témat: Primární zpracování textů. Lexikální analýza. Stemming. Lematizace. Stop slova. Konstrukce indexových systémů. Zipfův zákon a odhad velikosti indexového systému. Indexování založené na třídění. Poziční indexové systémy. Metody vážení termů. TF-IDF váhy termů. Metody komprese indexových systémů. Metody kódování přirozených čísel.
- 4. tutoriál** K tomuto datu se předpokládá zvládnutí následujících témat: Dotazovací jazyky. Relevance dokumentu. Míra podobnosti dvojice dokument-dotaz. Relevance vs. podobnost. Struktura a vyhodnocení dotazu. Booleovský DIS. Hodnocení DIS (přesnost, úplnost, F-míra). Signaturové metody. Řetězené a vrstvené kódování signatur. Efektivní vyhodnocení dotazů.
- 5. tutoriál** K tomuto datu se předpokládá zvládnutí následujících témat: Latentní sémantika. Metody redukce dimenze. Metody založené na rozkladu matic. Náhodná projekce. Vektorové DIS. Konstrukce a vyhodnocení vektorových dotazů. Ostatní typy DIS (rozšířené Booleovské). Indexování, struktura dotazů, vyhodnocení dotazů. Konzultace k referátům.
- 6. tutoriál** K tomuto datu se předpokládá zvládnutí následujících témat: Vyhledávání na webu. Analýza hypertextových dokumentů, strukturální metody. PageRank a HITS. Metavyhledávání a kooperativní vyhledávání. Aplikace výpočetní inteligence a soft computingu ve zpracování a vyhledání textu. Metody automatické sumarizace: abstrakce a extrakce. Detekce a vývoj tématu. Analýza sentimentu, klasifikace a shlukování dokumentů. Konzultace k referátům.
- 7. tutoriál** K tomuto datu se předpokládá zvládnutí následujících témat: Paralelní a distribuované vyhledávání. Decentralizované a P2P vyhledávání. Semantické a kontextové vyhledávání, technologie Hummingbird, Snapshot (Satori), a Graph Search. Konzultace k referátům

Podmínky udělení zápočtu

1. Předmět je ukončen klasifikovaným zápočtem.
2. Zápočet bude udělen za vypracování referátu na vybrané téma a následné obhajobě, pohovoru, s tutorem.

3. Témata referátů a podrobné informace budou k dispozici na webu tutora.

Studijní materiály

1. Kopecký M., Pokorný J.: Dokumentografické informační systémy, Karolinum 2006, ISBN 8024611481
2. Witten I. H., Moffat A., Bell T. C.: Managing Gigabytes (2nd ed.): Compressing and Indexing Documents and Images,
Morgan Kaufmann Publishers Inc., 1999, ISBN 1-55860-570-3
3. Baeza-Yates R. A., Ribeiro-Neto B.: Modern Information Retrieval, Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., 1999, ISBN 020139829X
4. Feldman R., Sanger J.: The Text Mining Handbook: Advanced Approaches in Analyzing Unstructured Data, Cambridge University Press, 2006, ISBN 978-0521836579
5. Berry M. W., Kogan J.: Text Mining: Applications and Theory, Wiley, 2010, ISBN 978-0470749821
6. Weiss S. M., Indurkha N., Zhang T.: Fundamentals of Predictive Text Mining, Springer, 2010, ISBN 978-1849962254
7. Langville, A. N. & Meyer, C. D. Google's PageRank and Beyond: The Science of Search Engine Rankings Princeton University Press, 2006
8. Manning, C. D.; Raghavan, P. & Schütze, H. Introduction to Information Retrieval, Cambridge University Press, 2008. <https://nlp.stanford.edu/IR-book/information-retrieval-book.html>
9. Korfhage, R. R. Information Storage and Retrieval, John Wiley & Sons, 1997
10. Witten, I. H.; Gori, M. & Numerico, T. Web Dragons: Inside the Myths of Search Engine Technology, Morgan Kaufmann, 2006

