

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava
Fakulta elektrotechniky a informatiky



PRŮVODCE STUDIEM

5. semestr Bc. studia v kombinované formě studijního
oboru (zimní semestr)

Informatika a výpočetní technika
pro akademický rok 2017/18

Ostrava, podzim 2017

Sestavila: RNDr. Eliška Ochodková, Ph.D.

Fakulta elektrotechniky a informatiky
VŠB – Technická univerzita Ostrava

Kontakty na tutorý**Adresa:** FEI, 17. listopadu 15, 708 33, Ostrava-Poruba**E-mail:** jmeno.prijmeni@vsb.cz**Telefon:** 59 732 xxxx ... poslední čtyřčíslí je uvedeno u jednotlivých tutorů

POS – Počítačové sítě

Anotace

Cílem předmětu je poskytnout základní orientaci v problematice počítačových sítí. Studenti se seznámí s fyzikálními principy přenosu dat, přenosovými médii a metodami jejich sdílení, zabezpečením dat přenosovými protokoly, s nejpoužívanějšími typy sítí a s problematikou propojování sítí. Následuje seznámení s nejběžnějšími protokoly služeb používaných v Internetu, vzdáleným přístupem do počítačových sítí a s problematikou bezpečnosti sítí.

Tutoriály budou vedeny formou laboratorních cvičení, pro která jsme vybrali nejdůležitější témata, jejichž praktické procvičení považujeme za nejpodstatnější pro dobré pochopení probírané problematiky a jejího úspěšného použití v praktických aplikacích. Poznatky nabyté během tutoriálů studenti také přímo využijí pro postupné vypracovávání částí projektu.

Garant předmětu: Ing. Pavel Moravec, Ph.D.

Tutoři: Ing. Pavel Moravec, Ph.D., kat. 460, tel. +420 59 732 **5896**, místnost EA-409, Pavel.Moravec@vsb.cz

Harmonogram pro akademický rok 2017/18 (zimní semestr):

Práce v laboratoři bude probíhat na OS Linux a síťových prvcích s Cisco IOS. Znalost základní filosofie a uživatelské práce s OS Linux je předpokládána, příkazy nutné pro vypracování konkrétní laboratorní úlohy však budou vždy na tutoriálu do potřebné míry vysvětleny. Před zahájením každého tutoriálu (mimo prvního) studenti **nastudují návod k příslušné laboratorní práci**. Návodů k laboratorním pracím jsou umístěny na WWW stránky předmětu v systému Moodle.

Na každý tutoriál je rovněž naplánována konzultace k několika teoretickým tématům, z nichž část vyznačená tučně přímo souvisí s předmětem laboratorní práce. Před tutoriálem si vždy studenti prostudují **doporučené texty**, aby byli na tutoriál připraveni, pokusí zodpovědět na **kontrolní otázky** a připraví si konkrétní dotazy k nejasnostem.

1. tutoriál (22.9.2017) – nepovinný

Informace o organizaci předmětu, studijních materiálech a požadavcích k zápočtu, bezpečnost práce v laboratoři.

Komentář k projektu. Přirazení individuálních zadání úloh dvojicím studentů nebo individuálně

Adresování v Internetu, VLSM podsít'ování (subnetting) - praktické výpočty.

Seznámení s laboratoří – popis strukturované kabeláže.

Základní příkazy pro laboratorní práce OS Linux (ifconfig, arp, route, tcpdump, ...). Wireshark.

2. tutoriál (6.10.2017) – nepovinný

Základní konfigurace sítě s přepínači - CAM tabulka, Spanning Tree. Virtuální sítě.

Témata k prostudování před tutoriálem a ke konzultaci

- Základní principy přenosu dat.
- Topologie sítí, Přenosová média, Metody sdílení přenosového média.
- Referenční model ISO-OSI. **Propojování sítí, aktivní prvky a jejich principy.**

- Standardy IEEE 802, Ethernet, Přepínané sítě, Virtuální sítě

3. tutoriál (20.10.2017) – povinný

Test na podsítování.

Konfigurace NAT/PAT a port forwardingu.

Témata k prostudování před tutoriálem a ke konzultaci

- Metody sdílení přenosového kanálu.
- Zabezpečení dat při přenosech, Linkové protokoly
- **Přenosové protokoly Internetu - protokolová rodina TCP/IP. IPv6.**

4. tutoriál (3.11.2017) – nepovinný

Statické a dynamické směrování. Statické směrování, RIP, OSPF.

Témata k prostudování před tutoriálem a ke konzultaci

- **Směrování a směrovací algoritmy.**
- Domain Name System.
- Protokoly služeb Internetu.

6. tutoriál (1.12.2017) – nepovinný

Paketové filtry - syntaxe Access Control Lists (ACL), ukázka na Cisco IOS.

Praktické testování na směrovačích Cisco - předkonfigurovaná topologie.

Odevzdání části projektu: Adresní plán a konfigurace VLAN, Směrování a NAT.

Témata k prostudování před tutoriálem a ke konzultaci

- **Bezpečnost sítí**
- Systémové síťové služby
- Sítě IEEE 802.11 (WiFi)

Druhá povinná a nepovinné části projektu budou odevzdány stejně jako všechny ostatní úlohy (analýza provozu, volitelné úlohy) nejpozději do neděle 17.12.2017 prostřednictvím systému Moodle.

Diskuse k probíraným tématům, zodpovídání konkrétních dotazů k teorii i úlohám a odevzdávání úloh bude probíhat veřejně pomocí systému Moodle (<http://moodle.cs.vsb.cz/>, kurz Počítačové sítě). Dotazy budou zodpovídány převážně v pátek.

Podmínky udělení zápočtu

Pro získání zápočtu je **nutno** úspěšně absolvovat **Test na podsítování (3 ze 6 bodů)**, **odevzdat v termínu obě části projektu** s minimálním hodnocením **10** bodů ze **17**, získat alespoň **5** bodů z **10** z úkolu „**Analýza provozu**“. Zbývající body do maxima 45 bodů lze získat vypracováním jedné či více volitelných úloh.

Podmínky vykonání zkoušky

Studenti se mohou přihlásit na kterýkoli vypsany termín zkoušky prostřednictvím systému Edison. Předtím musí mít splněny všechny podmínky zápočtu (s výjimkou případného opakování testu na podsítování, kterou je možno jednorázově vykonat v den zkoušky). Zkouška je úspěšně absolvována při získání **30** a více bodů z 55 při splnění celkového

minima. V pásmu **25-29** bodů je možnost ústního přezkoušení, které rozhodne o výsledku zkoušky.

Studijní materiály

Aktuální informace budou zveřejňovány na webových stránkách k předmětu Počítačové sítě v systému Moodle na adrese <http://moodle.cs.vsb.cz/course/view.php?id=12>



VIS - Vývoj informačních systémů

Anotace

Předmět je zaměřen na získání základních teoretických znalostí a praktických dovedností souvisejících s vývojem informačních systémů. Z kontextu úloh řešených v této oblasti budou vybrány a detailně rozebrány zejména úlohy spojené s návrhem architektury informačního systému a v menší míře s fázemi životního cyklu informačního systému a používanými metodikami řízení. Posluchačům bude poskytnuta návaznost na ostatní znalosti z předmětů, které vybrané partie z problematiky vývoje IS probírají v hlubším rozsahu.

Po absolvování se bude student orientovat v existujících standardech a přístupech v oblasti vývoje informačních systémů. Dále bude schopen v omezené míře aplikovat své znalosti a použít vybrané nástroje, techniky a technologie.

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,

Harmonogram pro akademický rok 2017/18 (zimní semestr):

- 1. tutoriál 6. 10. 2017** Definice pojmu IS, klasifikace, standardy. Úlohy řešené v kontextu vývoje informačních systémů.
- 2. tutoriál 20. 10. 2017** Fáze životního cyklu informačního systému. Principy analýzy a návrhu informačních systémů. Architektury informačních systémů. Rozložení aplikační architektury do více vrstev.
- 3. tutoriál 3. 11. 2017** Návrh doménové logiky, Návrhové vzory I. Návrh přístupu k datovým zdrojům. Návrhové vzory II.
- 4. tutoriál 1. 12. 2017** Propojení doménové logiky a relačních dat, mapování dědičnosti. Návrhové vzory III.
- 5. tutoriál 15. 12. 2017** Doménově specifické jazyky. Základní principy řízení životního cyklu informačního systému, robustní a agilní metody.

Podmínky udělení zápočtu

Vytvoření prototypu jednoduchého informačního systému na vybrané architektuře (klient-server, třívrstvá architektura či SOA) a vybrané platformě (JAVA, NET Framework). Projekt bude obsahovat jednak dokumentaci zaměřenou zejména na analýzu a návrh, jednak jednoduchou implementaci odpovídající zdokumentovanému návrhu. Do celkového hodnocení projektu se promítne kvalita návrhu i implementace.

Podmínky vykonání zkoušky

Absolvování průřezového testu a zisku alespoň minimálního počtu bodů.

Studijní materiály

1. <http://homel.vsb.cz/~kud007/visk.htm>
2. FOWLER, M. Patterns of Enterprise Application Architecture. Addison-Wesley Professional, 2002. ISBN 0321127420.
3. TROWBRIDGE, D. Enterprise Solution Patterns Using Microsoft .NET [online].<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff647095.aspx>.
4. O'ROURKE, C., FISHMAN, N. AND SELKOW, W. Enterprise Architecture Using the Zachman Framework. Course Technology, 2003. ISBN 0619064463.
5. ZACHMAN, J. The Zachman Framework for Enterprise Architecture [online].
<http://www.zachmanframeworkassociates.com/index.php/ebook>.

6. FOWLER, M. Refactoring -- Zlepšení existujícího kódu GRADA, 2003. ISBN 80-247-0299-1.
7. AVISON, D. AND FITZGERALD, G. Information Systems Development: Methodologies, Techniques and Tools. McGraw-Hill Higher Education, 2006. ISBN 0077114175.
8. FOWLER, M. Domain-Specific Languages. Addison-Wesley Signature Series, 2010. ISBN 0321712943.



VIA – Vývoj internetových aplikací

Anotace

Téměř každá nově vznikající aplikace předpokládá nejen možnost komunikace prostřednictvím Internetu, ale stále více se setkáváme s aplikacemi, které ke svému běhu přímo internet potřebují. Takovéto aplikace pak můžeme označovat za internetové aplikace, a to především z pohledu jejich nasazení na klientské části. Předmět Vývoj internetových aplikací se tak zabývá především souhrnem možností, specifik a postupů při vývoji aplikací, které jsou určeny pro běh "v internetu", a to především z pohledu klientské části těchto aplikací. Na jednu stranu je náplň tohoto předmětu průřezová a obecná, na stranu druhou se zde studenti setkají s konkrétními ukázkami implementace daných problémů v různých technologiích a z různých pohledů. Celý předmět je směřován k reálnému a technickému použití daných technologií. Vyšší úroveň analýzy, použití, zhodnocení příp. rozšíření daných technologií je možné dále studovat v předmětu Internetové technologie v rámci navazujícího magisterského studia.

Garant předmětu: Ing. Michal Radecký, Ph.D. (EA438, 5876)

Tutoři: Ing. Michal Radecký, Ph.D. (EA438, 5876)

Harmonogram pro akademický rok 2017/18 (zimní semestr)::

1. tutoriál (22.9.2017) – nepovinný.

Typy internetových aplikací, základní technologie a terminologie.

Studijní materiály: viz webové stránky předmětu

2. tutoriál (6.10.2017) – nepovinný.

WWW stránky a jejich tvorba, HTML, CSS, HTML 5, atd.

Studijní materiály: <http://www.jakpsatweb.cz>, HTML, XHTML a CSS – názorný průvodce, ISBN: 978802511531

3. tutoriál (3.11.2017) – nepovinný.

JavaScript, AJAX a jQuery, API

Studijní materiály: <http://www.javascript.cz>, JavaScript – krok za krokem, ISBN: 9788025122419

4. tutoriál (1.12.2017) – nepovinný.

HTML 5

Studijní materiály: <http://www.html5.cz>, viz webové stránky předmětu

5. tutoriál (15.12.2017) – nepovinný.

Webdesign

Studijní materiály: viz webové stránky předmětu

Podmínky udělení zápočtu

Pro udělení zápočtu musí student odevzdat projekt (HTML5 aplikaci). Téma projektu musí být upřesněno s vyučujícím a může korespondovat s tématy projektů jiných předmětů. Rozsah projektu musí odpovídat náročnosti semestrálního projektu a nesmí se jednat o pouhou kompilaci ukázek. Podstatné je využití zmíněných internetových technologií při vývoji projektu.

Podmínky vykonání zkoušky

Absolvování průřezového testu a zisku alespoň minimálního počtu bodů.

Studijní materiály

Materiály budou zveřejňovány na webové stránce předmětu <http://www.cs.vsb.cz/radecky>.



SWS – Správa Windows Systémů

Anotace

Předmět je zaměřen na získání základních znalostí o principech správy základních částí jednotlivých prvků počítačových systémů a současných standardů a doporučení (např. www.itil.org). Výuka předmětu bude zajišťována ve spolupráci s pracovníky společnosti Tele Data Systém a IT4Inovation.

Garant předmětu: Ing. Lumír Návrát, lumir.navrat@vsb.cz

Tutoři: Ing. Lumír Návrát, lumir.navrat@vsb.cz

Harmonogram pro akademický rok 2017/18 (zimní semestr):

- 1. tutoriál 22. 9. 2017:** Operační systém Windows 2008, verze, instalace, nástroje pro lokální správu samostatného serveru, Powershell
- 2. tutoriál 20. 10. 2017:** Instalace doménového řadiče, Domény, Správa uživatelů a skupin.
- 3. tutoriál 3. 11. 2017:** Politiky zásad, souborový systém, zálohování. Odevzdání elektronicky před tutoriálem 1. korespondenčního úkolu.
- 4. tutoriál 1. 12. 2017:** Služby OS. Procvičení látky před závěrečným bodovaným cvičením. Odevzdání elektronicky před tutoriálem 2. korespondenčního úkolu.
- 5. tutoriál 15. 12. 2017:** Závěrečný test.

Kurz bude probíhat formou praktických cvičení na počítačové učebně. Během roku se proberou základy správy OS Windows 2008 v rámci domény. Pro domácí práci si budete moci stáhnout verzi serveru v rámci licence MSDN AA. Jazykovou verzi doporučujeme anglickou, ve které poběží rovněž cvičení. Předpokladem je orientace v klientských OS na platformě Windows.

Podmínky udělení zápočtu

Podmínkou k udělení zápočtu je vykonání dvou průběžných korespondenčních úkolů ověřující nabyté znalosti a dále závěrečného testu na učebně. Zadání a termíny odevzdání budou zveřejněny na stránkách předmětu a zaslány na Váš email, jakmile to bude aktuální. U praktického testu je možné používat veškeré materiály.

Druhá část se bude skládat z písemné části shrnující teoretické informace nastudované samostudiem. Test pokrývá látku z prezentací přednášek a zahrnuje i otázky na oblast procesu administrace a všeobecný přehled v bezpečnosti administrace.

Studijní materiály

Následující knihy a internetové zdroje pokrývají probíranou látku nutnou ke zvládnutí předmětu a v mnohém ji i rozšiřují. Knihy jsou si podobné a vzájemně téměř zaměnitelné.

- 1. Náповěda přímo v operačním systému.**
- William R. Stanek, **Mistrovství v Microsoft Windows Server 2008**, EAN:97880251211580; Cpress
- William R. Stanek, **Microsoft Windows 2008 - Kapesní rádce administrátora**, EAN: 9788025119365; CPress
- Charlie Russel, Sharon Crawford; **Microsoft Windows Server 2008, Velký průvodce administrátora**; EAN: 9788025121153; CPress
- Internet Google, Microsoft Technet,

<http://www.cs.vsb.cz/navrat/vyuka/sws> - slidy z prezenčních přednášek a v sekci Texty a odkazy další materiály v angličtině. ♦

TAMZ2 – Tvorba aplikací pro mobilní zařízení II

Anotace

Cílem předmětu je seznámit studenty s pokročilejšími technikami vývoje aplikací pro mobilní zařízení, zejména pro mobilní telefony Android. Jde o pokračování předmětu "Tvorba aplikací pro mobilní zařízení I."

Předmět se soustřeďuje na programovací techniky, které dovolují tvorbu aplikací mnohem náročnějších na technické prostředky mobilních zařízení. Jedná se zejména o aplikace intenzivně využívající multimédií a síťových rozhraní, jakými jsou například hry a synchronizační aplikace.

Garant předmětu: Mgr. Ing. Michal Krumnikl, Ph.D., katedra 460, místnost EA409, telefon +420 597 325 867, E-mail michal.krumnikl@vsb.cz

Tutoři

- Mgr. Ing. Michal Krumnikl, Ph.D., místnost EA409, telefon +420 597 325 867, e-mail michal.krumnikl@vsb.cz

Harmonogram pro akademický rok 2017/18 (zimní semestr):

1. tutoriál (22. 9. 2017)

- Podmínky absolvování předmětu.
- Architektura OS Android, Dalvik VM, vývojové nástroje – Android Studio, DDMS.
- Porovnání platforem Android, iPhone, Windows Phone, Java ME, .NET Compact Frameworku z pohledu bajtkódu, správy paměti, přenositelnosti, bezpečnostního modelu a přístupu k dalším zdrojům (databáze, Web Services, SMS a další funkce telefonu).
- Ukázka jednoduché aplikace v Android Studiu, ladění a nasazení na mobilní zařízení

2. tutoriál (6. 10. 2017)

- Základy aplikace pro Android - Actions, Intents, Android Manifest
- Tvorba GUI - Základní prvky a rozložení (Views, Layouts)
- Material Design
- Vykreslování grafiky (Canvas, Surface)
- Asynchronní zpracování událostí. Registrace, aktivace, čekání a detekce události.

3. tutoriál (20. 10. 2017)

- Ukládání dat (File, SQLite, Preferences), přístupová práva a bezpečnost
- Podpora multimédií - Audio, Video, přehrávání a zachytávání
- Práce se zvukem. Vytváření tónu, pořizování a přehrávání zvukového záznamu, práce s obrazovou a video informací.
- **Zadání semestrálních projektů.**
- **Úkol pro příští cvičení - připravit mockup vyvíjené aplikace.**

4. tutoriál (3. 11. 2017)

- Souběžné zpracování úloh. Proces, vlákno, synchronizace. Zámky, mutexy, monitory v prostředí Java
- Tvorba her, SurfaceView a OpenGL v prostředí Android
- **Konzultace semestrálních projektů. Kontrola mockapů.**

5. tutoriál (1. 12. 2017)

- Synchronizace dat s okolními zařízeními, síťová komunikace. Json, Sockets, XML.
- Bezpečnost, šifrování, javax.crypto, Cipher, Key management
- NFC (Near field communication)

6. tutoriál (15. 12. 2017)

- Dokončení předchozích přednášek a praktických ukázek.
- **Prezentace a odevzdávání semestrálních projektů.**

Podmínky udělení zápočtu

Vytvoření jedné rozsáhlejší aplikace pro mobilní platformu Android společně s WWW stránkou, na které bude krátký popis aplikace, ilustrační snímky obrazovek a instalační balík s odkazem v QR kódu (případně umístění aplikace na Google Play).

Pro vývoj využijte verzovací systém (např. GIT)

Podmínky vykonání zkoušky

Udělený zápočet

Úspěšné absolvování písemné zkoušky, zaměřené na teoretické a praktické znalosti programování aplikací pro mobilní zařízení.

Studijní materiály

budou zveřejňovány na <http://tamz2.mrl.cz>



SPR – Seminář z programování

Anotace:

Předmět je věnován návrhu, analýze a implementaci algoritmů s důrazem na hledání co nejefektivnějších algoritmů z hlediska výpočetní složitosti. Cílem kurzu je seznámit studenty s různými technikami, které jsou standardně používány při návrhu algoritmů, jako například dynamické programování, greedy algoritmy nebo různé metody prohledávání stavového prostoru, přičemž použití těchto technik je ilustrováno na řadě problémů z různých oblastí informatiky.

Garant předmětu: doc. Ing. Zdeněk Sawa, Ph.D., kancelář EA413, tel. 5968, email

zdenek.sawa@vsb.cz

Tutor: doc. Ing. Zdeněk Sawa, Ph.D., kancelář EA413, tel. 5968, email

zdenek.sawa@vsb.cz

Harmonogram pro akademický rok 2017/18 (zimní semestr):

1. **tutoriál (22.9.2017) – povinný.** Úvod. Informace o organizaci předmětu a požadavcích na absolvování. Výpočetní složitost algoritmů. Poznámky k implementaci algoritmů.
2. **tutoriál (6.10.2017) – nepovinný.** Datové struktury.
3. **tutoriál (20.10.2017) – nepovinný.** Rekurzivní algoritmy. Prohledávání stavového prostoru.
4. **tutoriál (3.11.2017) – nepovinný.** Dynamické programování. Greedy algoritmy.
5. **tutoriál (1.12.2017) – nepovinný.** Grafové algoritmy (prohledávání grafu, toky v sítích, ...).
6. **tutoriál (15.12.2016) – nepovinný.** Algoritmy pro řešení kombinatorických problémů a problémů z teorie čísel. Výpočetní geometrie.

Podmínky udělení zápočtu:

V průběhu semestru budou na webových stránkách předmětu zveřejňovány problémy. Studenti získávají body za vyřešení těchto problémů. Studenti průběžně během semestru posílají řešení tutorovi a na konci semestru pak ve stanoveném termínu souhrnně o svých řešeních poreferují. (Pozn.: Bez tohoto poreferování nebudou body za vyřešené problémy uznány!)

Kromě bodů za problémy řešené v průběhu semestru je možné získat další body za problémy vyřešené v rámci soutěže v programování CTU Open 2017.

Pro získání zápočtu je třeba získat celkem alespoň 51 bodů.

I když je většina tutoriálů označena jako nepovinné, pro získání zápočtu je povinná účast na alespoň 4 tutoriálech (ze všech šesti) – s výjimkou prvního tutoriálu ale není předepsáno, které konkrétní tutoriály to mají být.

Podmínky vykonání zkoušky:

Předmět je ukončen klasifikovaným zápočtem.

Studijní materiály:

Sawa Z.: Seminář z programování - prezentace k předmětu, dostupná na adrese <http://www.cs.vsb.cz/sawa/spr/spr.pdf>

Další literatura:

- Cormen, T. H., Leiserson, R. L., Rivest, R. L., Stein, C.: Introduction to Algorithms, MIT Press, 2001.

- Dasgupta, S., Papadimitriou, C., Vazirani, U.: Algorithms, McGraw-Hill, 2006.
- Skiena, S. S.: The Algorithm Design Manual, Springer, 1998.
- Skiena, S. S., Revilla, M. A.: Programming Challenges: The Programming Contest Training Manual, Springer, 2003.



AT.NET Architektura technologie .NET

Anotace

V předmětu bude probíraná technologie Microsoft .NET Framework. Posluchač se seznámí s pokročilými technikami práce s technologií .NET Framework. Posluchač se podrobně seznámí s architekturou .NET Frameworku a prvky jakými jsou CLR, IL kód, řízená správa paměti. Posluchači budou představeny základy vývoje aplikací pomocí prvků .NET Frameworku jakými jsou: networking, implementace služeb, práce s daty, ASP.NET a další.

Cílem předmětu je seznámit studenty s pokročilejšími technikami vývoje aplikací na platformě .NET Framework. Po absolvování předmětu bude student schopen:

1. posoudit vhodnost platformy .NET Framework při vývoji aplikací,
2. diagnostikovat a konfigurovat aplikaci na .NET Framework,
3. znát základy vývoje webových aplikací pomocí ASP.NET,
4. využívat prvky platformy .NET Framework jakými jsou: zabezpečení aplikací, networking a práce s vlákny.

Garant předmětu: Ing. Jan Martinovič, Ph.D. (IT 326, 597 329 598)

Tutoři: Ing. Lumír Kojecký, lumir.kojecky@vsb.cz

Harmonogram pro akademický rok 2017/18 (zimní semestr):

- 1. tutoriál – povinný**
 - Přehled architektury technologie .NET Framework a architektura CLR, pokročilé prvky jazyka C#
 - Použití aplikačních domén a reflexe
- 2. tutoriál**
 - Vývoj vícevláknových aplikací
 - Networking, práce s maily, globalizace aplikací, zlepšení bezpečnosti. NET Framework aplikací
 - Konfigurace aplikací, diagnostika: Debug, Trace, EventLog
- 3. tutoriál**
 - Implementace služeb, instalace a ovládání služeb. Implementace součinnosti: COM, volání nativního kódu.
 - Windows Communication Foundation
 - Představení ASP.NET webových stránek, vývoj pomocí webových formulářů/MVC
- 4. tutoriál**
 - Implementace HTTP modulů, webové služby
 - Práce s událostmi a řízení stavů, caching
 - Přizpůsobení a personalizace webové aplikace, globalizace a dostupnost ASP.NET aplikací
 - Práce s daty pomocí ADO.NET, XML a ovládacích prvků pro svázání s daty
- 5. tutoriál - povinný**
 - V tomto tutoriálu proběhne ověření znalostí z předchozích tutoriálů formou „real-time“ testu u počítače.

Podmínky udělení zápočtu

Pro udělení zápočtu musí student odevzdat projekt, absolvovat testy u počítače a test znalostí formou písemného testu. Přesné zadání projektu bude na začátku semestru zveřejněno na stránkách k předmětu i termíny pro jeho odevzdání.

Studijní materiály

budou zveřejňovány na <http://ita.vsb.cz/>

