

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ

Datum vydání	23. 11. 2018
Účinnost:	23. 11. 2018
Odpovědnost:	proděkan pro vzdělávací činnost v bakalářském studiu
Vydává:	děkan Fakulty informačních technologií VUT v Brně
Schvaluje:	Rada bakalářského studijního programu
Zrušuje:	Rozhodnutí č. 7/2018: Tematické okruhy pro ústní část státní závěrečné zkoušky v bakalářském studijním programu Informační technologie na Fakultě informačních technologií VUT v Brně pro akademický rok 2017/2018
Počet stran:	4
Počet příloh:	0

Rozhodnutí děkana FIT č. 36/2018

Tematické okruhy pro ústní část státní závěrečné zkoušky v bakalářském studijním programu Informační technologie na Fakultě informačních technologií VUT v Brně pro akademický rok 2018/2019

Ústní část státní závěrečné zkoušky v bakalářském studijním programu Informační technologie na FIT VUT v Brně spočívá v odborné rozpravě studenta se členy zkušební komise o jednom z následujících tematických okruhů (text uvedený za tematickým okruhem v závorce je pouze informativní a neuvádí se do protokolu o průběhu státní závěrečné zkoušky):

A) Tematické okruhy pro studenty, kteří zahájili studium v akademickém roce 2014/15 nebo dříve:

1. Princip činnosti polovodičových prvků (dioda, bipolární a unipolární tranzistor ve spínacím režimu, realizace logických členů NAND a NOR v technologii CMOS).
2. Kombinační logické obvody (multiplexor, demultiplexor, kodér, dekodér, binární sčítačka).
3. Sekvenční logické obvody (klopné obvody, čítače, registry, stavové automaty – reprezentace a implementace).
4. Hierarchie paměti v počítači (typy a principy pamětí, princip lokality, organizace rychlé vyrovnávací paměti).
5. Vestavěné systémy (mikrokontrolér, periferie, rozhraní, převodníky).
6. Principy řízení a připojování periferních zařízení (přerušení, programová obsluha, přímý přístup do paměti, sběrnice).
7. Princip činnosti počítače (řetězené zpracování instrukcí, RISC, CISC).
8. Minimalizace logických výrazů (algebraické metody, Karnaughova mapa, Quine McCluskey).
9. Reprezentace čísel a základní dvojkové aritmetické operace v počítači (doplňkové kódy, sčítání, odčítání, násobení, pevná a plovoucí řádová čárka, standard IEEE 754).
10. Principy VHDL (entita, architektura, proces, příklady kombinačních a sekvenčních obvodů).
11. Metody rasterizace 2D vektorových objektů: úseček, kružnic a křivek.
12. Transformace, reprezentace a zobrazení 3D objektů.
13. Principy grafických uživatelských rozhraní (komunikační kanály, módy komunikace, systémy řízené událostmi, standardní prvky rozhraní).
14. Spektrální analýza spojitých a diskrétních signálů.
15. Číselnicové filtry (diferenční rovnice, impulsní odezva, přenosová funkce, frekvenční charakteristika).
16. Množiny, relace a zobrazení.
17. Diferenciální a integrální počet funkcí jedné a více proměnných.
18. Číselné soustavy a převody mezi nimi.
19. Boolovy algebry.

20. Regulární jazyky a jejich modely (konečné automaty, regulární výrazy).
21. Bezkontextové jazyky a jejich modely (zásobníkové automaty, bezkontextové gramatiky).
22. Struktura překladače a charakteristika fází překladu (lexikální analýza, deterministická syntaktická analýza a generování kódu).
23. Numerické metody (přímé a iterační metody pro řešení soustav lineárních rovnic, numerické řešení algebraických a obyčejných diferenciálních rovnic, interpolace a aproximace funkcí).
24. Řešení úloh (prohledávání stavového prostoru, rozklad na podúlohy, metody hraní her).
25. Principy modelování a simulace systémů (systémy, modely, simulace, algoritmy řízení simulace).
26. Datové a řídicí struktury imperativních programovacích jazyků.
27. Vyhledávání a řazení.
28. Matematická pravděpodobnost (základní pojmy, rozložení pravděpodobnosti, generování pseudonáhodných čísel).
29. Hodnocení složitosti algoritmů (paměťová a časová složitost, asymptotická časová složitost, určování časové složitosti).
30. Životní cyklus softwaru (charakteristika etap a základních modelů).
31. Jazyk UML.
32. Konceptuální modelování a návrh relační databáze.
33. Relační datový model a jazyk SQL.
34. Principy a struktury správy souborů a správy paměti.
35. Plánování a synchronizace procesů, transakce.
36. Objektová orientace (základní koncepty, tříděné a prototypově orientované jazyky, OO přístup k tvorbě SW).
37. Programování v jazyku symbolických instrukcí (činnost počítače, strojový jazyk, symbolický jazyk, assembler).
38. Služby aplikační vrstvy (e-mail, DNS, IP telefonie, správa SNMP, Netflow).
39. TCP/IP komunikace (model klient-server, protokoly TCP, UDP a IP, řízení a správa toku TCP).
40. Směrování a filtrování dat v Internetu (algoritmy Link-state a Distance-vector, RIP, OSPF, klasifikace paketů a filtrování, firewally, kvalita služeb).

Tematické okruhy vycházejí z následujících povinných předmětů bakalářského studijního programu Informační technologie:

- IAS – Asemblery
- IDA – Diskrétní matematika
- ITO – Teorie obvodů
- IUS – Úvod do softwarového inženýrství
- IZP – Základy programování
- IFY – Fyzika
- IMA – Matematická analýza
- INC – Návrh číslicových systémů
- IOS – Operační systémy
- IPR – Prvky počítačů
- IAL – Algoritmy
- IFJ – Formální jazyky a překladače
- INM – Numerická matematika a pravděpodobnost
- INP – Návrh počítačových systémů
- ISS – Signály a systémy
- IDS – Databázové systémy
- IPK – Počítačové komunikace a sítě
- IPP – Principy programovacích jazyků a OOP
- IZG – Základy počítačové grafiky
- IZU – Základy umělé inteligence
- IIS – Informační systémy
- IMP – Mikroprocesorové a vestavěné systémy
- IMS – Modelování a simulace
- IPZ – Periferní zařízení
- ISA – Síťové aplikace a správa sítí
- ITU – Tvorba uživatelských rozhraní

B) Tematické okruhy pro studenty, kteří zahájili studium v akademickém roce 2015/16 nebo později:

1. Princip činnosti polovodičových prvků (dioda, bipolární a unipolární tranzistor ve spínacím režimu, realizace logických členů NAND a NOR v technologii CMOS).
2. Kombinační logické obvody (multiplexor, demultiplexor, kodér, dekodér, binární sčítačka).
3. Sekvenční logické obvody (klopné obvody, čítače, registry, stavové automaty – reprezentace a implementace).
4. Hierarchie paměti v počítači (typy a principy pamětí, princip lokality, organizace rychlé vyrovnávací paměti).
5. Vestavěné systémy (mikrokontrolér, periferie, rozhraní, převodníky).
6. Principy řízení a připojování periferních zařízení (přerušování, programová obsluha, přímý přístup do paměti, sběrnice).
7. Princip činnosti počítače (řetězené zpracování instrukcí, RISC, CISC).
8. Minimalizace logických výrazů (algebraické metody, Karnaughova mapa, Quine McCluskey).
9. Reprezentace čísel a základní dvojkové aritmetické operace v počítači (doplňkové kódy, sčítání, odčítání, násobení, pevná a plovoucí řádová čárka, standard IEEE 754).
10. Principy VHDL (entita, architektura, proces, příklady kombinačních a sekvenčních obvodů).
11. Metody rasterizace 2D vektorových objektů: úseček, kružnic a křivek.
12. Transformace, reprezentace a zobrazení 3D objektů.
13. Principy grafických uživatelských rozhraní (komunikační kanály, módy komunikace, systémy řízené událostmi, standardní prvky rozhraní).
14. Spektrální analýza spojitých a diskrétních signálů.
15. Číselnicové filtry (diferenční rovnice, impulsní odezva, přenosová funkce, frekvenční charakteristika).
16. Množiny, relace a zobrazení.
17. Diferenciální a integrální počet funkcí jedné a více proměnných.
18. Číselné soustavy a převody mezi nimi.
19. Boolovy algebry.
20. Regulární jazyky a jejich modely (konečné automaty, regulární výrazy).
21. Bezkontextové jazyky a jejich modely (zásobníkové automaty, bezkontextové gramatiky).
22. Struktura překladače a charakteristika fází překladu (lexikální analýza, deterministická syntaktická analýza a generování kódu).
23. Numerické metody (přímé a iterační metody pro řešení soustav lineárních rovnic, numerické řešení algebraických a obyčejných diferenciálních rovnic, interpolace a aproximace funkcí).
24. Řešení úloh (prohledávání stavového prostoru, rozklad na podúlohy, metody hraní her).
25. Principy modelování a simulace systémů (systémy, modely, simulace, algoritmy řízení simulace).
26. Datové a řídicí struktury imperativních programovacích jazyků.
27. Vyhledávání a řazení.
28. Matematická pravděpodobnost (základní pojmy, rozložení pravděpodobnosti, generování pseudonáhodných čísel).
29. Hodnocení složitosti algoritmů (paměťová a časová složitost, asymptotická časová složitost, určování časové složitosti).
30. Životní cyklus softwaru (charakteristika etap a základních modelů).
31. Jazyk UML.
32. Konceptuální modelování a návrh relační databáze.
33. Relační datový model a jazyk SQL.
34. Principy a struktury správy souborů a správy paměti.
35. Plánování a synchronizace procesů, transakce.
36. Objektová orientace (základní koncepty, třídění a prototypově orientované jazyky, OO přístup k tvorbě SW).
37. Programování v jazyku symbolických instrukcí (činnost počítače, strojový jazyk, symbolický jazyk, assembler).
38. Služby aplikační vrstvy (e-mail, DNS, IP telefonie, správa SNMP, Netflow).
39. TCP/IP komunikace (model klient-server, protokoly TCP, UDP a IP, řízení a správa toku TCP).
40. Směrování a filtrování dat v Internetu (algoritmy Link-state a Distance-vector, RIP, OSPF, klasifikace paketů a filtrování, firewally, kvalita služeb).

Tematické okruhy vycházejí z následujících povinných předmětů bakalářského studijního programu Informační technologie:

- IDA – Diskrétní matematika
- IEL – Elektronika pro informační technologie
- IUS – Úvod do softwarového inženýrství
- IZP – Základy programování
- ISU – Programování na strojové úrovni
- IMA – Matematická analýza
- INC – Návrh číslicových systémů
- IAL – Algoritmy
- IFJ – Formální jazyky a překladače
- INM – Numerická matematika a pravděpodobnost
- INP – Návrh počítačových systémů
- ISS – Signály a systémy
- IDS – Databázové systémy
- IPK – Počítačové komunikace a sítě
- IPP – Principy programovacích jazyků a OOP
- IZG – Základy počítačové grafiky
- IZU – Základy umělé inteligence
- IIS – Informační systémy
- IMP – Mikroprocesorové a vestavěné systémy
- IMS – Modelování a simulace
- ISA – Síťové aplikace a správa sítí
- ITU – Tvorba uživatelských rozhraní

Připravil Ing. Jaroslav Dytrych, Ph.D., proděkan pro vzdělávací činnost v bakalářském studiu.

Schválila Rada bakalářského studijního programu dne 21. 11. 2018

V Brně dne 23. 11. 2018

prof. Dr. Ing. Pavel Zemčík
děkan FIT VUT v Brně