

Rozhodnutí děkana FIT č. 14/2017:
Tematické okruhy pro ústní část státní závěrečné zkoušky
v bakalářském studijním programu Informační technologie
na Fakultě informačních technologií VUT v Brně
pro akademický rok 2016/2017

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 (přerušeni, 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, mody komunikace, systémy řízené událostmi, standardní prvky rozhraní).
14. Spektrální analýza spojitých a diskrétních signálů.
15. Číselné filtry (diferenční rovnice, impulsní odezva, přenosová funkce, frekvenční charakteristika).
16. Množiny, relace a zobrazení.
17. Diferenciální a integrální počet funkcí 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 a matematická pravděpodobnost (numerické řešení algebraických a obyčejných diferenciálních rovnic, rozložení pravděpodobnosti, generování pseudonáhodných čísel).
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. HTML a Javascript (z pohledu návrhu webových stránek).
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, třídě 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 (email, 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, periférie, 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, mody komunikace, systémy řízené událostmi, standardní prvky rozhraní).
14. Spektrální analýza spojitých a diskrétních signálů.
15. Číslíkové filtry (diferenční rovnice, impulsní odezva, přenosová funkce, frekvenční charakteristika).
16. Množiny, relace a zobrazení.
17. Diferenciální a integrální počet funkcí 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 a matematická pravděpodobnost (numerické řešení algebraických a obyčejných diferenciálních rovnic, rozložení pravděpodobnosti, generování pseudonáhodných čísel).
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. HTML a Javascript (z pohledu návrhu webových stránek).
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, třídě 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 (email, 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
- IOS – Operační systémy
- 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. Bohuslav Křena, Ph.D., proděkan pro vzdělávací činnost v bakalářském studiu.

Schválila Rada bakalářského studijního programu dne 12. 1. 2017.

V Brně dne 28. 2. 2017

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