

# Teoretické Základy informačních technologií

## DISK1

1. Výroková logika, formule, pravdivost, vyplývání ✓
2. Booleovské funkce, funkčně úplné systémy ✓
3. Úplné konjunktivní a disjunktivní normální formy
4. Množiny, množinové operace, potenční množina, kartézský součin, číselné a nespočetné množiny ✓
5. Relace, binární relace a jejich reprezentace, operace s relacemi ✓
6. Funkce (zobrazení) a jejich vlastnosti ✓
7. Binární relace na množině a jejich vlastnosti ✓
8. Ekvivalence a rozklady ✓
9. Uspořádání, Hasseovy diagramy ✓
10. Permutace, variace, kombinace
11. Pravděpodobnost, Laplaceova definice, pravděpodobností prostor, náhodná veličina, střední hodnota
12. Indukce a rekurze, matematická indukce a její varianty
13. Orientované a neorientované grafy, základní pojmy ✓
14. Hledání nejkratší cesty, Dijkstrův algoritmus ✓
15. Minimální kostra grafu, Kruskalův algoritmus ✓
16. Stromy, kořenové stromy, vztahy mezi výškou, počtem vrcholů a počtem listů ✓

Postup DISK1: 12/16 75%

## IMAT1

1. Matice, operace s maticemi, hodnost, determinant
2. Vektorové prostory podprostory, báze a dimenze, matice přechodu
3. Eukleidovské vektorové prostory, ortogonální a ortonormální báze, Schwarzova nerovnost, Schmidtova ortogonalizační metoda
4. Soustavy lineárních rovnic, Frobeniova věta, Gaussova eliminační metoda, Cramerovo pravidlo
5. Lineární zobrazení a transformace a jejich matice

Postup IMAT1: 0/5 0%

## IMAT2

1. Funkce jedné reálné proměnné, základní vlastnosti
2. Posloupnosti a jejich limity, limes superior, limes inferior
3. Limita funkce včetně nevlastních, jednostranné limity
4. Spojitost funkce: spojitost v bodě, spojitost na intervalu
5. Vlastnosti spojitých funkcí, spojitost složené a inverzní funkce
6. Derivace funkce a její geometrický význam
7. Pravidla pro derivování funkce, derivace složené funkce, derivace inverzní funkce, derivace elementárních funkcí
8. Průběh funkce: základní věty diferenciálního počtu, extrémy určitý funkce, konvexní a konkávní křivky, asymptoty
9. Neurčitý Integrál a metody jeho výpočtu
10. Riemannův určitý integrál: definice, základní věta integrálního počtu, metody výpočtu
11. Geometrická interpretace určitého integrálu

Postup IMAT2: 0/11 0%

## ALGO

1. Algoritmus, problém, časová složitost algoritmu v nejhorším a průměrném případě ✓
2. O-notace a růst funkcí, definice, vlastnosti, příklady
3. Lineární datové struktury: Seznam, Zásobník, Fronta ✓
4. Problém třídění, rozdělení třídících algoritmů, dolní mez složitosti, třídění porovnáváním
5. Základní algoritmy třídění 1: insert sort, select sort, bubble sort
6. Základní algoritmy třídění 2: quick sort
7. Základní algoritmy třídění 3: merge sort
8. Základní algoritmy třídění 4: heap sort
9. Základní algoritmy třídění 5: counting sort, radix sort, bucket sort ✓
10. Vnější třídění
11. Pořádková statistika

Postup ALGO: 3/11 27.27%

## ZADS

1. Vyhledávání v lineárních datových strukturách ✓
2. Binární vyhledávací stromy ✓
3. Binární vyhledávací stromy - operace a jejich složitost ✓
4. AVL stromy, operace, složitost
5. B stromy, operace a jejich složitost.
6. Hashovací tabulky, metody řešení kolizí
7. Základní grafové algoritmy: průchod do šířky, průchod do hloubky, topologické uspořádání

Postup ZADS: 3/7 42.85%

Postup Teoretické Základy informačních technologií: 18/48 37.5%

## Informační technologie

### OS1

1. Operační systém, x86 architektura ✓
2. x86, přístup k paměti ✓
3. Cdecl volací konvence ✓
4. Podmíněné skoky, přerušení, DMA ✓
5. Rozšíření x86 ✓
6. Instrukční sady dalších procesorů
7. Vykonávání programu a proces překlada
8. Architektura operačních systémů
9. Správa procesoru: procesy a vlákna ✓
10. Správa procesoru: plánování běhu procesů a vláken ✓
11. Komunikace a synchronizace procesů a vláken ✓
12. Problém uváznutí, jeho detekce a metody předcházení ✓

Postup OS1: 9/12 75%

## OS2

1. Operační paměť, stránkování
2. Virtuální paměť
3. Implementace stránkování na i386
4. Implementace stránkování na AMD64
5. Správa paměti, manuálně
6. Správa paměti, GC
7. IPC
8. Práce se I/O zařízení, ovladače
9. Souborové systémy - obecně
10. FAT, UFS, NTFS
11. LVM, zbývající souborové systémy
12. Bezpečnost

Postup OS2: 0/12 0%

## DATAB

1. Relační model databáze: relace, atributy, n-tice, relační proměnné
2. Operace s relacemi: sjednocení, průnik, rozdíl, restrikce, projekce, přirozené spojení, přejmenování atributů
3. Výraz SELECT v SQL
4. Integrita dat: primární a cizí klíč
5. Dokumentový model databáze: dokumenty, kolekce, atomické hodnoty, pole
6. Základy práce v MongoDB: identifikátor dokumentu, operátory v dotazech implicitní operátory a dotazy na vnořené dokumenty
7. Fulltextové vyhledávání v Elasticsearch: převod textu na tokeny, základní dotazy, skóre zásahu, mapování typů v indexu
8. Levenštejnova vzdálenost a přibližné vyhledávání

Postup DATAB: 0/8 0%

## UNIXS

1. Unixové operační systémy (UNIX, Linux), uživatelská prostředí a nápovědy
2. Unixové systémy souborů a procesů, základní programy
3. Příkazový interpret (shell), vstup a výstup programu a roura v unixových systémech
4. Text a regulární výrazy
5. Zpracování textu v unixových OS: základní utility, grep, sed, awk

Postup UNIXS: 0/5 0%

## STRUP

1. Architektury a princip činnosti počítače ✓
2. Číselné soustavy
3. Binární logika, logické operace a jejich vlastnosti ✓
4. Logické funkce a jejich úpravy
5. Logické obvody
6. Reprezentace čísel v počítači ✓
7. Reprezentace znaků v počítači ✓
8. Detekční a samoopravné kody ✓
9. Součásti počítače
10. Vnitřní součásti počítače

Postup STRUP: 5/10 50%

## POS1

1. Počítačové sítě, jejich služby a architektury ✓
2. Ethernet: přepínač, použití média, linkový rámec
3. Protokol IP: paket, adresy a podsítě ✓
4. Protokol IP: směrování ✓
5. Protokoly TCP a UDP: navazování a ukončení spojení ✓
6. Protokoly TCP a UDP: řešení chyb ✓
7. Protokoly TCP a UDP: řízení toku ✓

8. Systém DNS ✓
9. Aplikační služby a tvorba síťových aplikací
10. Bezpečnost počítačových sítí

Postup POS1: 7/10 70%

## POS2

1. Bezdrátové sítě: režimy, přenosové médium, problémy, bezpečnost, Bluetooth
2. Wi-Fi: standardy, access point, použití média, linkový rámec, zabezpečení
3. NAT: účel, typy, problémy ✓
4. IPv6: vlastnosti, paket, adresy

Postup POS2: 1/4 25%

## WEB

1. Architektura webové stránky
2. Syntaxe a sémantika HTML a CSS
3. HTML struktura webové stránky
4. Box model
5. Dědičnost a kaskáda
6. Základy správného psaní CSS kódů: typické chyby a metodiky
7. Layout webové stránky: grid, flexbox, pozicování
8. Responzivní design
9. Základní HTML elementy a jejich vizualizace
10. Analýza kvality webové stránky
11. Klientský JavaScript

Postup WEB: 0/11 0%

## INFOS

1. Systém: struktura, okolí, hranice, vstup a výstup, vlastnosti a klasifikace systémů
2. Základní pojmy informačních systému: data, informace, informační systém
3. Architektury informačních systémů: globální, vrstvená
4. Tvorba informačních systémů: softwarový proces, metodika vývoje, analýza systému
5. Podnikové informační systémy: popis, funkcionality PIS-ERB, ERP II
6. Business Intelligence: datový pohled na PIS vs analytické reporty, datový sklad, OLAP
7. Testování (může být, podle Janošíka častá záchranná otázka)

Postup INFOS: 0/7 0%

Postup Informační technologie: 21/79 26.58%

## Programovací jazyky a programování

### Python:

1. Řízení vykonávání programu v jazyce Python: bloky, cykly, větvení, funkce ✓
2. Výrazy a jejich vyhodnocování v jazyce Python
3. Základní datové typy v jazyce Python
4. Základy systému vyjímek v jazyce Python ✓
5. Typy chyb a jejich hledání v jazyce Python
6. Práce se soubory v jazyce Python
7. Binární data v jazyce Python ✓
8. Moduly v jazyce Python a jejich importování

Postup Python: 3/8 37.5%

## **ZPP:**

1. Základy objektového programování: třídy, objekty, zasílání zpráv ✓
2. Principy objektového programování: zapouzdření, polymorfismus a dědičnost ✓
3. Události v objektovém programování ✓
4. Funkce vyšších řádů: mapování, filtrování, redukce a anonymní funkce ✓
5. Rekurse a rekurzivní datové struktury (spojové seznamy, stromy) ✓
6. Iterátory a generátory ✓
7. Synchronizace vláken: problém kritické sekce, zámky, semaforey, Producenti a konzumenti ✓
8. Večeřící filozofové ✓

Postup ZPP: 8/8 100% ✓

## **Jazyk C:**

1. Přehled typového systému C ✓
2. Principy správy paměti v C ✓
3. Principy adresování a práce s pointery v C ✓
4. Typy chyb a jejich hledání v jazyce C
5. Organizace kódu v jazyce C ✓
6. Zařazení jazyka C mezi ostatní jazyky, výhody a nevýhody

Postup Jazyk C: 4/6 66.66%

## **WEBA:**

1. Webové aplikace a přehled technologií používaných při jejich tvorbě
2. Architektura webové aplikace a problematika škálovatelnosti
3. Zpracování HTTP požadavků: předávání dat mezi webovým a aplikačním serverem, příklady realizace
4. REST API: popis a příklady realizace
5. JavaScript na webovém frontendu a jeho možnosti
6. Technologie AJAX a její použití



7. Knihovna React: charakteristika, použití

8. Možnosti tvorby nativních aplikací pomocí webových technologií

9. Node.js: charakteristika použití

Postup WEBA: 0/9 0%

Postup Programovací jazyky a programování: 15/31 48.38%

Postup Státnicové okruhy: 54/158 34.17%