

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

«ЗАТВЕРДЖУЮ»



Голова Приймальної комісії
Ректор Київського національного університету
імені Тараса Шевченка

Володимир БУГРОВ

ПРОГРАМА ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

на здобуття ступеня вищої освіти – магістр (денна форма)

Освітній рівень – магістр

Галузь знань – 12 Інформаційні технології

Спеціальність – 123 “Комп’ютерна інженерія”

Освітньо-наукова програма – “Комп’ютерні системи та мережі”

Київ – 2022

ФАКУЛЬТЕТ РАДІОФІЗИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ

«УХВАЛЕНО»

Вченою радою факультету радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем,

протокол № 12 від 15 лютого 2022 року

Голова вченої ради факультету радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем

Андрій НЕТРЕБА



ПРОГРАМА ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

на здобуття ступеня вищої освіти – магістр (денна форма)

Освітній рівень – магістр

Галузь знань – 12 Інформаційні технології

Спеціальність – 123 “Комп’ютерна інженерія”

Освітньо-наукова програма – “Комп’ютерні системи та мережі”

Гарант програми



Юрій БОЙКО

Київ - 2022

Програма фахового випробування за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» освітньо-наукової програми «Комп'ютерні системи та мережі», освітнього рівня «Магістр», факультет радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем:

Дискретна математика

1. N -арні відношення. Область визначення та область значень. Обернені відношення. Методи задання відношень. Унарні, бінарні та тернарні відношення. Властивості бінарних відношень. Відображення як частинний випадок відношення і їх види.
2. Функції алгебри логіки. Теорема про кількість функцій n змінних. Теорема про розкладання булевих функцій за змінними.
3. Конституенти одиниці. Д.н.ф. та д.д.н.ф. булевої функції, їх взаємозв'язок. Правила побудови д.д.н.ф. Конституенти нуля. К.н.ф. та д.к.н.ф. булевої функції, їх взаємозв'язок. Правила побудови д.к.н.ф.
4. Постановка задачі мінімізації булевих функцій в аналітичній та геометричній формах. Операції трансформації д.н.ф., поняття тупикової д.н.ф. Теорема про тупикову д.н.ф. Поняття грані та інтервала. Взаємозв'язок між д.н.ф. та покриттям вершин n -мірного куба інтервалами. Тупиковість на основі геометричних уявлень. Незвідне покриття.
5. Повнота системи булевих функцій, поняття базису. Навести приклади.
6. Графи та методи їх задання. Інцедентність. Напівстепені виходу та заходу вершин. Означення рівності та ізоморфізму графів. Навести приклади. Види орієнтованих графів.
7. Скінченні автомати та методи їх задання. Рівняння скінчених автоматів першого та другого роду. Правильні автомати. Інтерпретація автомата другого роду автоматом першого роду.
8. Поняття автоматного відображення та події у алфавіті. Канонічна множина подій. Теорема Кліні.

Комп'ютерні мережі

1. Поняття «Відкрита система». Багаторівневий підхід. Протокол. Інтерфейс. Стек протоколів. Модель OSI (Open System Interconnection). Рівні моделі OSI.
2. Адресація за протоколом IPv4. Структура IP-адреси. Типи адрес IPv4. Публічні, приватні та спеціальні адреси IPv4.
3. Використання масок змінної довжини. Variable Length Subnet Mask (VLSM).
4. Маршрутизатор. Принципи маршрутизації. Таблиця маршрутизації.
5. Протоколи «стану зв'язку». Протокол OSPF.
6. Дистанційно-векторні протоколи.
7. Порівняння дистанційно-векторних протоколів та «стану зв'язку» (link-state).
8. Сегментування LAN. Мости, комутатори, маршрутизатори. Розділення домену колізій, домену broadcast.
9. Принципи роботи комутаторів. Таблиця комутації. Принципи формування таблиці комутації.
10. Теплі в мережах, наслідки виникнення петель між комутаторами. Протокол STP.
11. Віртуальні локальні комп'ютерні мережі (VLAN). Налаштування, переваги, принципи роботи VLAN.
12. Технологія трансляції мережевих адрес (NAT).

Прикладна теорія цифрових автоматів

1. Тригери.
2. Комбінаційні схеми.
3. Цифрові автомати.

Комп'ютерна схемотехніка

1. Обмежувачі та RC-комірки.
2. Три рівня представлення цифрових пристроїв у схемотехніці.
3. Входи і виходи цифрових мікросхем.
4. Транзисторно-транзисторна логіка (ТТЛ). Основні характеристики та параметри.
5. Мікросхеми на комплементарних транзисторах КМОП. Основні характеристики та параметри.
6. Особливості застосування мікросхем різних серій.
7. Найпростіші логічні елементи, їх застосування в схемотехніці.
8. Базові схеми цифро-аналогових перетворювачів.
9. Паралельні та послідовні АЦП.
10. ЦАП: принципи роботи, застосування
11. Основи синтезу цифрових схем.