

# Питання до вступного випробування

## ОКР «Магістр»

### Спеціальність - «Комп'ютерні системи та мережі»

2019

#### 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 функції 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).

## Комп'ютерна логіка

1. Тригери.
2. Комбінаційні схеми.
3. Цифрові автомати.
4. Комп'ютерна арифметика.
5. Алгоритми операцій додавання, множення та ділення чисел з фіксованою та плаваючою точкою.

## 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 АЦП.
10. Послідовні АЦП
11. Основи синтезу цифрових схем.

## Програмування

1. Основні принципи внутрішнього представлення даних у комп'ютері. Необхідність типізації даних. Використання змінних.
2. Типи-значення та типи-посилання в .NET. Перетворення типів.
3. Основні операції в мові C#. Пріоритет операцій. Особливості побітових операцій в мові C#. Перевантаження операцій.
4. Оператори мови C#: умовні оператори, оператори циклу, оператори зміни порядку виконання (та доцільність їх використання).
5. Методи в мові C#. Типи параметрів. Сигнатура метода. Перевантаження методів.
6. Клас як основа створення об'єктно-орієнтованих застосувань. Поняття інкапсуляції. Організація взаємодії об'єктів.
7. Способи створення об'єктів. Конструктори та списки ініціалізації. Перевизначення та перевантаження конструкторів.
8. Час життя та область існування об'єктів. Способи знищення об'єктів. Збирач сміття. Деструктори та інтерфейс IDisposable.

9. Властивості як механізм інкапсуляції. Використання індексаторів.
10. Спадкування та його особливості в мові C#. Поліморфізм. Раннє та пізнє зв'язування. Доступ до членів базового класу. Абстрактні класи та інтерфейси.
11. Структури в мові C#. Порівняння класів та структур.

## Зразок білета

**Київський національний університет імені Тараса Шевченка**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

---

Проректор  
з науково-педагогічної роботи  
Бугров В.А.

Фахове випробування (іспит) для вступу на освітню програму  
«Комп'ютерні системи та мережі»  
Освітній рівень «Магістр»  
Спеціальність - 123 «Комп'ютерна інженерія»

### ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ (ВАРІАНТ) № 1

1. N-арні відношення. Область визначення та область значень. Обернені відношення.
2. Повнота системи булевих функцій, поняття базису. Навести приклади.
3. Синхронні та асинхронні тригери. Схеми, принцип дії, застосування.
4. Графи та методи їх задання. Інцедентність. Напівстепені виходу та заходу вершин.
5. Маска мережі. Принципи розрахунку номеру мережі використовуючи маску
6. Операції ділення чисел поданих прямим кодом.
7. Які функції виконує мультиплексор?
8. Логічні елементи на МОН та КМОН-структурах.
9. Повнота системи булевих функцій, поняття базису.
10. Протокол STP. Принципи вирішення проблеми петель в мережах.

Ухвалено на засіданні Вченої ради факультету радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем, протокол № 10 від 12 березня 2019 р.

Голова Вченої ради факультету

І.О.Анісімов