



ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
для вступу на освітній ступінь магістра

Спеціальність: 123 Комп'ютерна інженерія

Освітні програми: Комп'ютерні системи та мережі
Комп'ютерні інтелектуальні технології
Системне програмування
Спеціалізовані комп'ютерні системи

Протокол засідання приймальної комісії
№ 17 від 28.02. 2019 р.

Голова фахової
атестаційної комісії



О.С. Ляшенко
(підпис, прізвище, ініціали)

Відповідальний секретар
приймальної комісії



А.В. Снігуров
(підпис, прізвище, ініціали)

Харків-2019

1. ПЕРЕЛІК ТЕМ ДЛЯ ОПИТУВАННЯ

1. Архітектура комп'ютерів. [1-3]
 - 1.1. Базові функціональні елементи процесору. Програмно-доступні регістри.
 - 1.2. Архітектура системи команд. Формати команд. Адресація операндів.
 - 1.3. Архітектури CISC і RISC.
 - 1.4. Системи переривань.
 - 1.5. Конвеєрна обробка команд у процесорі.
 - 1.6. Ієрархічна організація пам'яті комп'ютерів. Кеш-пам'ять.
 - 1.7. Віртуалізація пам'яті. Сегментна та сторінкова організація пам'яті.

2. Комп'ютерні системи. [4-6]
 - 2.1. Аналіз трудомісткості алгоритмів та програмних комплексів.
 - 2.2. Аналіз характеристик комп'ютерних систем. Моделі масового обслуговування. Дисципліна обслуговування. Розрахунок характеристик одноканальної СМО.
 - 2.3. Комп'ютерні системи реального часу. Критерії ефективності. Мінімальна та оптимальна швидкодія процесора.
 - 2.4. Закон Амдала та методи оцінки продуктивності багатопроцесорних комп'ютерних систем.
 - 2.5. Мережі між'єднань обчислювальних вузлів. Параметри і характеристики мережі (пропускна спроможність, діаметр та ін.).
 - 2.6. Принципи побудови кластерних комп'ютерних систем.
 - 2.7. Принципи побудови нейросистем.

3. Комп'ютерні мережі. [7-11]
 - 3.1. Архітектура і топології локальних мереж.
 - 3.2. Еталонні моделі взаємодії відкритих систем. Функції рівнів моделі OSI.
 - 3.3. Формування IP-адрес та відповідних масок.
 - 3.4. Стандарти і технічні засоби локальних мереж. Специфікації 802.x.
 - 3.5. Глобальні мережі.
 - 3.6. Мережі Ethernet. Специфікації фізичного середовища. Керування доступом. Розрахунок пропускної здатності.
 - 3.7. Кодування інформації, яка передається по каналу зв'язку.
 - 3.8. Бездротові локальні мережі. Специфікації. Методи передачі даних.

4. Технології проектування комп'ютерних систем. [12, 13]
 - 4.1. Система на кристалі. Мережа на кристалі. Вбудовані системи.
 - 4.2. Етапи проектування.
 - 4.3. Методологія проектування із застосуванням TLM.
 - 4.4. Середовища верифікації. Архітектура та проектування.
 - 4.5. Мови проектування SoC.

4.6. Різновиди моделювання. Моделі затримок.

4.7. Розробка HDL-моделей рівня RTL.

5. Системне програмне забезпечення. [14-17]

5.1. Особливості та функціональне призначення платформи .NET.

5.2. Особливості об'єктно-орієнтованого програмування мовою C#.

5.3. Засоби введення-виведення та обробки винятків платформи .NET.

5.4. Технологія LINQ to Objects.

5.5. Організація менеджменту пам'яті у платформі .NET.

5.6. Процеси, потоки та засоби синхронізації у платформі .NET.

5.7. Серіалізація, потоки обміну даними і реєстр Windows.

6. Паралельні та розподілені обчислення. [18-21]

6.1. Організація обчислень в багатопроцесорних системах. Способи розпаралелювання

6.2. Схема паралельного виконання алгоритму. Форми декомпозиції.

6.3. Моделі функціонування паралельних програм. Модель «операції-операнди». Розклад для розподілу обчислень між процесорами.

6.4. Побудова ефективного коду для багатоядерного процесора. Методика оцінки ефективності паралельних обчислень.

6.5. Стандарт OpenMP. Базові типи конструкцій. Оголошення пам'яті.

6.6. Паралельні чисельні алгоритми (матричне множення, сортування, обробка графів).

6.7. Середовище паралельного програмування MPI. Засоби конструювання похідного типу даних. Властивості комунікаторів. Організація обміну повідомленнями типу «точка-точка» та колективні операції.

6.8. Hadoop. Склад і призначення. Модель програмування MapReduce

2. ЛІТЕРАТУРА

1. Мельник, А.О. Архітектура комп'ютера: Підручник / А.О. Мельник. – Луцьк: Волинська обл. друкарня, 2008. – 470 с.

2. Столингс, В. Структурная организация и архитектура компьютерных систем, 5-е изд.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2007. – 848 с.

3. Дэвид А. Паттерсон, Джон Л. Хеннесси. Архитектура компьютера и проектирование компьютерных систем. – СПб.: Питер, 2012. – 784 с.

4. Майоров С.А. Основы теории вычислительных систем. – М.: Высш. шк., 1978. – 408 с.

5. Власов Е.П., Жаднов В.В., Жаднов И.В., Корнейчук В.И., Олейник М.В., Полесский С.Н. Расчет надежности компьютерных систем. – К.: «Корнійчук», 2003. – 187 с.

6. Архитектура компьютерных систем и сетей: учебное пособие для вузов / Т.П. Барановская, В.И. Лойко, М.И. Семенов, А.И. Трубилин; Под ред. В.И. Лойко. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 256 с.

7. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 5-е изд. / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – СПб.: Питер, 2016. – 992 с.
8. Computer Networks / Andrew S. Tanenbaum. – Upper Saddle River: Prentice Hall, 5th Edition, 2010. – 869 pp.
9. Руководство по технологиям объединенных сетей, 4-е изд.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 1040 с.
10. Программа сетевой академии Cisco CCNA 1 и 2. Вспомогательное руководство, 3-е изд. с испр.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 1168 с.
11. Программа сетевой академии Cisco CCNA 3 и 4. Вспомогательное руководство, 3-е изд.: Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2007. – 994 с.
12. Хаханова И.В., Хаханов В.И., Литвинова Е.И., Гузь О.А. Проектирование и верификация цифровых систем на кристаллах. Verilog & SystemVerilog. – Харьков: ХНУРЭ, 2010. – 528 с.
13. Семенец В.В., Хаханова И.В., Хаханов В.И. Проектирование цифровых систем с использованием языка VHDL. – Харьков: ХНУРЭ, 2003. – 492 с.
14. Гордеев А.В., Молчанов А.Ю. Системное программное обеспечение. – СПб.: Питер, 2003. – 736 с.
15. Современные операционные системы, 4-е изд. / Таненбаум Э. – СПб.: Питер, 2017. – 1120 с.
16. Jeffrey Richter. CLR via C#. Fourth Edition. – Microsoft Press, 2012. – 862 p.
17. Jon Skeet, C# in Depth. 3rd Edition. – Manning Publications, 2014. – 583 p.
18. Аксак Н.Г. Паралельні та розподілені обчислення: підруч. / Н.Г.Аксак, О.Г. Руденко, А.М. Гуржій. – Х.: Компанія СМІТ, 2009. – 480 с.
19. Message Passing Interface (MPI) Forum Home Page [Электронный ресурс] – Режим доступа : [www / URL: www.mpi-forum.org](http://www.mpi-forum.org).
20. Open MPI: Open Source High Performance Computing [Электронный ресурс] – Режим доступа : [www / URL: www.open-mpi.org](http://www.open-mpi.org).
21. MapReduce Tutorial [Электронный ресурс] – Режим доступа : [www / URL: https://hadoop.apache.org](http://www.hadoop.apache.org).

Програму затверджено на засіданні кафедри ЕОМ.

Протокол № 7 від 31 січня 2019 р.

Завідувач кафедри ЕОМ



О.П. Міхаль

Програму затверджено на засіданні кафедри АПОТ.

Протокол № від р.

Завідувач кафедри ЕОМ

С.В. Чумаченко