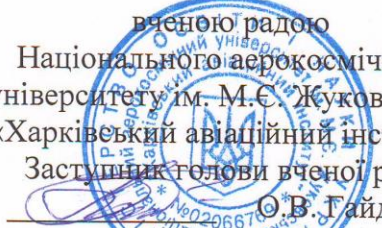


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

ЗАТВЕРДЖЕНО

вченою радою
Національного аерокосмічного
університету ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»
Заступник голови вченої ради
 О.В. Гайдачук

«21» лютого 2018 р., протокол № 7

**ПРОГРАМА
ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

для здобуття освітнього ступеня бакалавра
на базі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста
(скорочений термін навчання – 3 роки)

зі спеціальності
122 «Комп'ютерні науки»
(код та найменування)

(освітня програма «Комп'ютеризація обробки інформації та управління»)
(найменування)

у 2018 році

Харків
2018

ВСТУП

Вступне випробування для здобуття освітнього ступеня бакалавра на базі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста (скорочений термін навчання – 3 роки) зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» (освітня програма «Комп'ютеризація обробки інформації та управління») відбувається відповідно до «Правил прийому на навчання до Національного аерокосмічного університету імені М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» в 2018 році» у формі індивідуального письмового фахового іспиту, який приймає екзаменаційна комісія з певної спеціальності (освітньої програми), склад якої затверджується наказом ректора Університету.

До фахового іспиту входять питання за темами:

- «Алгоритмізація та програмування»;
- «Технологія створення програмних продуктів»;
- «Операційні системи»;
- «Комп'ютерні мережі»;
- «Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів».

Перелік питань за темами наведений у програмі.

Критерії оцінювання знань

1. Результат фахового іспиту визначається за шкалою від 100 до 200 балів.
2. Екзаменаційний білет складається з 25-ти закритих тестових завдань.
3. Серед запропонованих у білеті відповідей на тестове завдання вступнику слід обрати одну правильну.
4. Правильна відповідь на тестове завдання оцінюється у 4 балів, а неправильна – у 0 балів.
5. Мінімальна кількість балів за вступне випробування, визначених за шкалою, зазначеною в п.1, з якими вступник допускається до участі у конкурсі, складає 120 балів.

1. Питання за темою «Алгоритмізація та програмування»

1.1. Основні поняття мови програмування.

Приклад простої програми. Постійні та змінні величини. Типи постійних та змінних величин. Стандартні математичні операції й основні математичні функції. Правила запису математичних виразів. Ввід та вивід на консоль. Оператор присвоювання.

1.2. Базові структури мови програмування: розгалуження.

Логічний тип даних. Проста і складена умови. Оператори управління. Умовний оператор. Складений оператор. Оператор множинного вибору

1.3. Базові структури мови програмування: цикли.

Цикли. Види циклів та їх призначення. Вкладені цикли.

1.4. Масиви.

Призначення масивів. Створення одномірних та двомірних масивів. Оголошення масивів мовою програмування. Пошук максимального та мінімального елемента масиву. Опрацювання елементів масиву. Сортування елементів масиву. Масиви символів, рядкові величини. Тип даних рядок символів. Операції над рядками. Операція конкатенації. Функції для опрацювання рядкових величин.

1.5. Робота з файлами даних.

Організація та обробка файлів. Файлова змінна. Пов'язання файлу з файловою змінною. Відкриття файлу для читання, запису, доповнення. Операції читання з файлу та запису у файл.

Література

1. Герберт Шилдт. С# 4.0. Полноруководство. – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2015. – 1056 с.
2. Культин Н.Б. Microsoft Visual C# в задачах и примерах. -СПб.: БХВ-Петербург, 2015. – 320с.
3. Троелсен Эндрю. Язык программирования C# 5.0 и платформа .NET 4.5. – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2015. – 1312с.
4. Рихтер Джеффри. CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft.NET Framework 4.5 на языке C#. – СПб.: Питер, 2016. – 896 с.
5. Шилдт Герберт. Java 8. Полноруководство. – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2015. – 1376 с.
6. Машнин Т. С. Eclipse: разработка RCP-, Web-, Ajax- и Android - приложений на Java. – СПб.: БХВ-Петербург, 2013. – 384 с.
7. Кей С. Хорстманн Java SE 8. Вводный курс М.: Издательский дом “Вильямс”, 2014 – 208 с.

Питання склав



2. Питання за темою «Технологія створення програмних продуктів»

2.1. Методології та технології проектування інформаційних систем.

Життєвий цикл програмного забезпечення (ЖЦПЗ) інформаційних систем. Моделі ЖЦПЗ. Каскадна та спіральна модель ЖЦПЗ.

Складові технології проектування інформаційних систем. Вимоги до технології проектування. Представлення технологічної операції проектування.

2.2. Мова UML (Unified Modeling Language).

Історія створення мови UML. Огляд літератури з UML. Основні поняття та діаграми мови UML.

Призначення діаграм варіантів використання (usecase diagrams). Дійова особа або актор. Варіант використання або прецедент. Позначення на діаграмах варіантів використання.

Призначення діаграм класів(class diagrams). Атрибути. Операції. Области видимості. Відносини між класами: асоціація, спадкування, використання, агрегація, інстанцування, метакласи. Асоціація як семантичний зв'язок між класами. Потужність зв'язку. Спадкування. Одиночне та множинне спадкування. Використання. Клієнт та сервер при використанні. Агрегація. Фізичне включення як складова форма агрегації. Інстанцування при використанні шаблонів. Графічні позначення на діаграмах класів.

Діаграми поведінки системи (behavior diagrams). Призначення діаграм взаємодії об'єктів (sequence diagrams). Графічні позначення на діаграмах послідовності дій. Графічні позначення на кооперативних діаграмах. Зрівняння діаграм послідовності дій та кооперативних діаграм (collaboration diagrams). Графічні позначення на діаграмах становищ (statechart diagrams) та діаграмах діяльностей (activity diagrams). Відмінності діаграм становищ від інших діаграм поведінки системи: діаграм послідовності та кооперативних діаграм. Відмінності діаграм діяльностей від іншої діаграми поведінки системи - діаграми становищ.

Діаграми реалізації (implementation diagrams): діаграми компонентів (component diagrams) і діаграми розміщення (deployment diagrams) в UML. Графічні позначення на діаграмах компонентів. Компоненти, зв'язки між ними. Графічні позначення на діаграмах розміщення. Прилади, процесори, зв'язки між ними, розміщення процесів між приладами та процесами.

Література

1. Орлов С.А. Технологии разработки программного обеспечения. – СПб.: Питер, 2002 – 464 с.

2. Рамбо Дж., Якобсон А., Буч Г., UML: специальный справочник. – СПб.: Питер, 2002 – 656 с.

3. Элиенс А. Принципы объектно-ориентированной разработки программ. М.: Вильямс, 2002. - 494 с.

4. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++, 2-е изд. - СПб.; М.: Невский Диалект - Бином, 1999. - 560 с.

5. Леоненков А.В. Самоучитель UML. – СПб.: BHV, 2001 – 304 с.

Питання склав

к.т.н., доцент каф. 302
(науковий ступень, посада)



М. О. Момот
(ініціали та прізвище)

3 Питання за темою «Операційні системи»

3.1. Програмне забезпечення ІУС . Призначення та функції ОС.

Визначення програмного забезпечення ІУС. Класифікація ПЗ. Вимоги до ПЗ. Машинне, загальносистемне, спеціальне, базове та прикладне ПЗ. Призначення і класифікація ОС для ПК. Функціональні компоненти ОС. Вимоги до сучасних ОС. Покоління ОС. Базова система вводу-виводу. Командний процесор. Завантаження ОС.

3.2. Ядро та допоміжні модулі ОС. Багатошарова структура ОС. Мікроядерна архітектура ОС.

Базові функції ядра. Компоненти ядра. Допоміжні модулі (утиліти, системні програми обробки, програми надання користувачу допоміжних послуг, бібліотеки процедур). Взаємодія ядра та допоміжних модулів. Ядро в режимі з привілеями. Переваги багатошарової організації ОС. Концепція багатошарової взаємодії. Сумісність та множинні прикладні середовища. Концепція мікроядерної архітектури. Переваги і недоліки мікроядерної архітектури. Засоби реалізації прикладних програмних середовищ.

3.3. Мультипрограмування в різних ОС. Планування процесів. Переривання.

Засоби організації обчислювального процесу. Мультипрограмування у системах пакетної обробки, у системах поділу часу, у системах реального часу. Стан процесу. Створення процесу. Алгоритми планування. Витісняючі і невитісняючі алгоритми планування. Моменти перепланування. Процедури обробки переривань. Призначення і типи переривань. Механізм переривань. Програмні переривання. Диспетчеризація і пріорітезація переривань в ОС. Процедури обробки переривань і діючий процес.

3.4. Функції ОС з управління пам'яттю. Алгоритми розподілення пам'яті. Стратегії управління пам'яттю.

Види пам'яті комп'ютера. Функції ОС по керуванню пам'яттю. Фізичні і віртуальні адреси. Віртуальні адресні простори програм. Схема динамічного перетворення адрес. Класифікація методів розподілу пам'яті. Розподіл пам'яті фіксованими розділами. Розподіл пам'яті динамічними розділами. Переміщувані розділи. Види стратегій керування пам'яттю. Стратегії вибірки. Стратегії розміщення. Стратегії заміщення.

3.5. Віртуальна пам'ять. Види віртуальної пам'яті. Сегменти пам'яті, що спільно використовуються.

Підходи до віртуалізації пам'яті. Свопінг. Сторінковий розподіл пам'яті.

Сегментний розподіл пам'яті. Змішаний (сегментно-сторінковий) розподіл пам'яті. Перетворення віртуальних адрес у фізичні. Спільне використання блоків пам'яті. Спільне використання сторінок і сегментів пам'яті.

3.6. Задачі ОС з управління файлами і пристроями. Динамічне завантаження і вивантаження драйверів. Багатошарова модель підсистеми вводу-виводу.

Узгодження швидкостей обміну і кеширування даних. Розподіл пристроїв і даних між процесами. Забезпечення зручного логічного інтерфейсу між пристроями й ОС. Забезпечення підтримки широкого спектру драйверів. Особливості включення нового драйвера в систему. Підтримка декількох файлових систем. Підтримка синхронних і асинхронних операцій вводу-виводу. Менеджер вводу-виводу. Багаторівневі драйвери. Особливості взаємодії драйверів з ОС.

3.7. Логічна організація файлової системи. Фізична організація файлової системи.

Мета і задачі файлової системи. Ієрархічна структура файлової системи. Імена й атрибути файлів. Логічна організація файлів. Фізична організація дискових накопичувачів. Фізична організація файлових систем: FAT, S5, UFS, NTFS, ext4, HFS+. Структура тому, структура каталогів і файлів.

3.8. Основні елементи ОС Windows. Підсистема управління файлами.

Основні елементи архітектури ОС Windows. Системна віртуальна машина. Шар інтерфейсу програмування додатків. Низкорівневі компоненти ОС. Архітектура підсистеми керування файлами. Архітектура ОС Windows 9.x. Архітектура ОС Windows NT(Windows 8).

Література

1. Таненбаум Э. Современные операционные системы. – СПб.: Питер, 2012. – 1120 с.
2. Левин А.Ш. Android на планшетах и смартфонах. СПб.: Питер, 2012. – 224 с.
3. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Сетевые операционные системы. - СПб.: Питер, 2002. – 544 с.
4. Кофлер М. Linux. Полное руководство. СПб.: Питер, 2011. – 880 с.
5. Шеховцов В.А. Операционные системы. – К.: Видавнича група ВНУ, 2005. – 576 с.

Питання склав

К.Т.Н., доцент каф. 302
(науковий ступень, посада)



С. О. Губка
(ініціали та прізвище)

4.1. Комп'ютерна мережа як складна система.

Ознаки класифікації комп'ютерних мереж. Комутація каналів, повідомлень та пакетів в КМ. Сучасні методи комутації.

Структури КМ та їх взаємозв'язок. Архітектура КМ. Архітектура відкритих систем.

Структура семирівневої моделі. Процес та транспортна мережа. Призначення рівнів.

Призначення рівнів моделі TCP/IP. Особливості моделі TCP/IP. Протоколи мережі TCP/IP.

Порівняння моделей, їх переваги та недоліки.

4.2. Фізичний, каналний та мережний рівні в комп'ютерних мережах

Лінії зв'язку. Фізичне середовище, що використовуються в комп'ютерних мережах. Характеристики ліній зв'язку. Методи передачі сигналів по лініях зв'язку. Цифрові первинні мережі. Технології первинних мереж.

Види сервісу на каналному рівні. Методи забезпечення надійної передачі даних. Канал множинного доступу на каналному рівні. Системи з каналом множинного доступу. Класифікація методів множинного доступу.

Задачі мережного рівня. IP адресування. IP адреси. Класи адрес, маскування IP адрес. Класифікація алгоритмів маршрутизації в комп'ютерних мережах. Маршрутизатор в комп'ютерній мережі. Мережний рівень в мережах TCP/IP. Автономні системи. Протоколи маршрутизації в мережах TCP/IP. Маршрутизація CIDR, маски змінної довжини VLSM. Статична маршрутизація. Протокол RIP. Протокол OSPF. Сервіси на мережному рівні.

4.3. Локальні обчислювальні мережі.

Узагальнена структура, призначення та особливості класифікації локальних мереж. Особливості методів передачі сигналів в локальних мережах. Топологія локальних мереж. Широкомовні та послідовні топології. Зв'язок топології з методом доступу до каналу. Ймовірнісні та детерміновані методи доступу.

Структуровані кабельні системи. Компоненти структурованих кабельних систем. Архітектура структурованих кабельних систем.

Технологія мережі Ethernet. Архітектура мережі Ethernet. Пакети Ethernet. Стандарти Ethernet. Топологія мережі Ethernet.

Технологія мереж TokenRing та FDDI. Топологія мережі. Основні принципи методу управління каналом. Пакети TokenRing. Особливості топології мережі FDDI. Режим раннього вивільнення маркеру.

Логічна структуризація локальних мереж. Мости та комутатори. Алгоритм Протокол SNMP для управління комп'ютерними мережами.

Концепція SNMP-управління. Примітиви SNMP. Структура SNMP MIB. Іменування об'єктів SNMP MIB.

Література

1. В. Г. Олифер, Н. А. Олифер Компьютерные сети, изд 4- СПб.: Питер, 2013. – 944 с.

2.Э.ТанненбаумКомпьютерные сети, изд 5 – СПб.:Питер, 2014 – 960с.

3.В.Г. Олифер, Н.А.ОлиферСетевыеоперационныесистемы, изд 2–
СПб.:Питер, 2009 – 672 с.

4.Самарский П.А. Основыструктурированныхкабельных систем. М.: ДМК
Пресс, 2014. 216+12 с.: ил.

Питання склав

к.т.н., доцент каф. 302
(науковий ступень, посада)



Ю. О. Кулик
(ініціали та прізвище)

5. Питання за темою «Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів»

5.1. Багаторівняна комп'ютерна організація.

Функціонування ОЕМ, мови, рівні та віртуальні машини. Сучасні багаторівняні машини.

5.2. Цифровий логічний рівень.

Вентілі та булева алгебра. Цифрові логічні схеми. Комбінаційні схеми: мультиплексори, декодери, компаратори, програмувальні логічні матриці (ПЛМ). Арифметичні схеми: схеми сдвигу, суматори, арифметико-логічний пристрій, тактови генератори. Пам'ять. Основні типи защелок: синхронні SR-защелки, синхронні D-защелки, тригери (FLIP-FLOPS).

Організація пам'яті. Логічна блок-схема для пам'яті 4x3. Мікросхеми пам'яті. ОЗП та ПЗП. Характеристики різноманітних типів пам'яті.

Мікросхеми процесорів. Ширина шини. Синхронізація шини. Арбітраж шини. Принципи роботи шини. Засоби сполучення (інтерфейс).

5.3. Рівень архітектури команд.

Загальний огляд рівня архітектури команд. Властивості рівня команд. Моделі пам'яті на рівні архітектури команд. Характеристики та функціонування регістрів на рівні архітектури команд. Номенклатура та формати команд. Типи даних на рівні архітектури команд. Числові типи даних. Нечислові типи даних.

Розширення коду операцій на рівні архітектури команд. Засоби адресації на рівні архітектури команд. Безпосередня адресація. Пряма адресація. Регістрова адресація. Косвено-регістрова адресація. Індексна адресація. Відносно-індексна адресація. Стекова адресація. Засоби адресації для команд переходу. Ортогональність кодів операцій та засобів адресації.

Література

1. Таненбаум Э. Архитектуракомпьютера, 7-е издание, – СПб.: ПИТЕР, 2012 г.

2. Корнеев В., Киселев А. Современныемикропроцессоры, 6-е издание. – СПб.: БХВ – Петербург, 2013 г.

3. Брамм П., Брамм Д. Микропроцессор 80386 и его программирование, М.: Мир, 1990 г.

4. Юров В. Ассемблер: учебный курс. СПб.: Питер, 2010 г.

5. Искусствопрограммирования на Ассемблере. Лекции и упражнения: Голубь Н.Г. – СПб.: «ДиаСофт», 2002 г.

Питання склав

к.т.н., доцент каф. 302

(науковий ступень, посада)



М. В. Міланов

(ініціали та прізвище)

Завідувач кафедри 302

д.т.н., професор

(підпис)



О. Є. Федорович

(ініціали та прізвище)

Програму розглянуто й узгоджено на випусковій кафедрі 302.
Протокол № 593/02 від «21» січня2018 р.

Програму вступного випробування для здобуття освітнього ступеня бакалавра на базі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»(освітня програма «Комп'ютеризація обробки інформації та управління»)узгоджено науково-методичною комісією Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» з галузей знань«Математика та статистика», «Інформаційні технології», «Автоматизація та приладобудування», «Хімічна та біоінженерія», «Електроніка та телекомунікації» (НМК 2).

Протокол № 1 від 08 лютого 2018 р.

Голова НМК 2

к.т.н., доц.



О.В. Заболотний