



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВНЗ МТУ «МИКОЛАЇВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова Приймальної комісії

С. А Ткаченко

«18» лютого 2022 р.



ПРОГРАМА

**фахового вступного випробування для здобуття
освітнього ступеня «бакалавр»
за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія
з дисципліни:
«АРХІТЕКТУРА КОМП'ЮТЕРА»**

МИКОЛАЇВ

Програму фахових вступних випробувань обговорено та затверджено на засіданні Приймальної комісії Вищого навчального закладу «Міжнародний технологічний університет «Миколаївська політехніка».

Протокол №3 від «18» лютого 2022 року.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Відповідно до Умов прийому до вищих навчальних закладів України в 2022 році та Правил прийому до ВНЗ МТУ «Миколаївська політехніка» у 2022 році для конкурсного відбору на 2, 3 курси денної та заочної форми навчання за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія проводяться вступні випробування у формі тестування.

Програми вступних випробувань, тестові завдання, критерії оцінювання відповіді вступника з дисциплін «Архітектура комп'ютера» затверджено головою приймальної комісії за три місяці до початку прийому документів. Тестування складається з двох рівнозначних варіантів завдань, які є профілюючими для фаху «бакалавр з комп'ютерної інженерії». Кожне тестове завдання має від трьох до п'яти запропонованих варіантів відповіді, з яких студентам пропонується обрати вірну. Відповіді вносяться до спеціально розроблених бланків.

Питання включають в себе загальні знання із професійно-орієнтованої дисципліни «Архітектура комп'ютера». Тестування складається з двох рівнозначних варіантів, кожен з яких охоплює 50 тестових завдань, які містять як одну правильну відповідь. Загальна кількість набраних балів становить 200.

Тестування проводиться впродовж 60 хвилин.

На тестових випробуваннях забороняється використовувати підручники, навчальні посібники та інші матеріали. При користуванні під час випробування сторонніми джерелами інформації (в тому числі підказуванням) абітурієнт усувається від участі у випробуваннях.

Результати вступного тестування надаються для перевірки в фахові комісії та перевіряється з використанням комп'ютерних засобів обробки даних протягом трьох днів. Результати тестування оцінюються наступним чином:

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

A - $x > 90\%$ - високий рівень знань «відмінно» - «5» (190 - 200 за 200 бальною шкалою);

B - $65\% < x < 89\%$ - вище середнього рівня знань «дуже добре» - «4,5» (154 - 188 - за 200 бальною шкалою);

C - $33\% < x < 64\%$ - середній рівень знань «добре» - «4» (122 - 152 - за 200 бальною шкалою);

D - $10\% < x < 32\%$ - достатній рівень знань «задовільно» — «3» (100 - 120 - за 200 бальною шкалою);

E - $x < 10\%$ - недостатній рівень знань «незадовільно» — «2» (0 - 99 - за 200 бальною шкалою)

Рекомендованими до зарахування вважаються студенти які отримали оцінки «задовільно», «добре», «дуже добре» та «відмінно» за вступне тестування.

ВСТУП

Метою фахового вступного випробування є з'ясування рівня теоретичних знань та практичних навичок вступників і відповідність їх вимогам кваліфікаційної характеристики. Фахове вступне випробування має комплексний характер для виявлення рівня знань з профільної дисципліни. У процесі підготовки до фахового вступного випробування рекомендується користуватися наведеною у програмі основною літературою.

ПРЕДМЕТНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

знати: системні відомості про архітектуру сучасних комп'ютерів і історію їх розвитку; системний дизайн комп'ютерних систем; системі команди сучасних процесорів; одного з типів Асемблера; загальну структуру і принципи роботи сучасних персональних комп'ютерів; структуру і загальні принципи роботи суперкомп'ютерів.

вміти: самостійно набувати знання з архітектури сучасних і перспективних комп'ютерів (комп'ютерних систем); програмувати на одному з обраних Асемблерів, самостійно набувати знання і навички для програмування на іншому виді Асемблеру; використовувати отриманні знання архітектури комп'ютерів для системного програмування і для розробки операційних систем; використовувати знання архітектури при проектуванні комп'ютерів, складних систем на основі комп'ютерів (суперкомп'ютерів, мережових систем).

Тема 1. Фундаментальні принципи побудови комп'ютерів

Поняття архітектури комп'ютера. Принцип універсальності. Історія розвитку персональних комп'ютерів. Представлення інформації в комп'ютері. Персональний комп'ютер фірми IBM. Принципи фон Неймана. Не найманівські архітектури. Обмеженість області застосування персональних комп'ютерів.

Тема 2. Системи з радіальною архітектурою та загальною шиною

Два основних класи завдань — дві архітектури. Аналіз обчислювальних систем з радіальною архітектурою. Архітектура із загальною шиною. Принцип відкритої архітектури. Шини розширення.

Тема 3. Фізичні основи представлення інформації в комп'ютерах

Форми представлення інформації. Кодування цифрових сигналів. Двійкова, восьмирічна, шістнадцятирічна системи вираження. Біти, байти, слова. Рівнобіжний і послідовний коди. Елементна база комп'ютерних систем. Елементи пам'яті, тригери, регістри. Лічильники. Оперативна пам'ять. Принципи запису і читання даних. Поняття адреси ОЗП або ПЗП.

Тема 4. Структура процесорів

Апаратна структура мікропроцесора Intel. Апаратна структура мікропроцесора DEC та інших процесорів. Регістровий пул мікропроцесорів. Програмна модель мікропроцесорів i-8086 та i386 або i486. Структура та формати команд. Особливості

комп'ютерної арифметики. Математичні співпроцесори, принципи їх роботи. Реалізація арифметики чисел з рухомою точкою.

Тема 5. Принципи адресації та структура команд

Моделі пам'яті та моделі адресації. Проекція моделі адресації на структури команд. Динамічна та статична пам'ять. Модулі пам'яті на материнській платі. Кеш-пам'ять першого та другого рівнів. Логічне розподілення оперативної пам'яті: стандартна, EMS, UMA, HMA, XMS. Концепція віртуальної пам'яті. Принцип прямого доступу до пам'яті. Канали DMA. Поняття стека. Особливості організації стекової пам'яті.

Тема 6. Система переривань та організація введення/виведення даних

Система переривань. Пул векторів переривань. Апаратні та програмні переривання. Система переривань процесорів Intel. Виклик програмного переривання на асемблері. Організація введення/виведення даних у процесорах Intel. Поняття портів. Команди введення/виведення. Базова система введення/виведення BIOS. Організація мультипрограмної обробки. Захист даних у мультипрограмних системах.

Тема 7. Шини, слоти і плати адаптерів

Шина процесора, шина адреси і шина даних. Прості та мультиплексні шини. Шинні арбітри. Призначення слотів розширення. Шина ISA. Шина EISA. Шина PCI. Шина PCMCIA. Запобігання конфліктам через ресурси. Використання конфігураційної таблиці. Спеціальні плати. Системи типу Plug-and-Play.

Тема 8. Особливості реалізації оперативної пам'яті в ПЕОМ типу IBM PC

CMOS-пам'ять. Пристрої оперативної пам'яті. Види пам'яті. Логічна організація пам'яті. Основна пам'ять (conventional memory). Область верхньої пам'яті (UMA). Розширена пам'ять (extended memory). Додаткова пам'ять (expended memory). Встановлена та доступна пам'ять. Конфігурування й оптимізація пам'яті адаптерів. Адресація великих бітових масивів. Фізична пам'ять. Модулі SIMM і DIMM. Швидкодія пам'яті.

Тема 9. Комп'ютерні інтерфейси та їх протоколи

Цифрові інтерфейси. Паралельна передача даних. Типи паралельних інтерфейсів. Типи паралельних портів (стандартний, EPP, ECP). Стандарт IEEE 1284. Послідовна передача даних. Синхронізація передачі послідовних даних. Контроль парності. Послідовний інтерфейс RS-232. Послідовний порт USB. Паралельний інтерфейс LPT. Інтерфейс IDE. Інтерфейс SCSI. Інфрачервоний інтерфейс. Організація взаємодії пристроїв. Аналого-цифрове та цифро-аналогове перетворення інформації.

Тема 10. Пристрої зовнішньої пам'яті комп'ютерів

Організація пристроїв на магнітних носіях. Накопичувачі на гнучких дисках: склад і принцип дії. Типи накопичувачів. Принцип роботи та конструкція накопичувачів на жорстких дисках. Типи вінчестерів (IDE, SCSI, MFM). Основні характеристики: ємність, швидкодія. Пристрої CD-ROM, принцип дії. Характеристики CD: швидкість передачі даних, якість зчитування. Накопичувачі CD-RW. Накопичувачі

DVD. Магнітооптичні накопичувачі та їх характеристики. Формати магнітооптичних дисків. Оптичні бібліотеки.

Тема 11. Апаратні принципи друкуючих пристроїв

Способи друкування тексту і зображення. Принцип роботи та конструкція голчастих принтерів, їх характеристики. Принцип роботи та конструкція струмінних принтерів, їх характеристики. Принцип роботи та конструкція лазерних принтерів, їх характеристики. Інтерфейси принтерів.

ОСНОВНА РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Підручники (навчальні посібники)

1. Каган Б.М. Электронные вычислительные машины и системы. М: Энергоатомиздат, 1991. – 585 с.
2. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. СПб.: Питер, 2009. – 699 с.
3. Гук М., Юров В. Процессоры Pentium 4, Athlon и Duron. – СПб.: Питер, 2001. – 512с.
4. Матвієнко М. П., Розен В. П. Закладний О. М. Архітектура комп'ютера. 256с. – 2012. – Навч. посібник., К.: Видавництво Ліра-К.
5. Абель П. Ассемблер: Язык и программирование для IBM PC. Киев: Век+, 2003. – 734 с.
6. Голубь Н.Г. Основы компьютерных вычислений: Эффективный учебный курс. М.: ДиаСофтЮП, 2005. – 819 с.
7. Горнец Н.Н. Организация ЭВМ и систем. М.: Академия, 2006. – 316 с.
8. Юров В.И. Assembler. СПб.: Питер, 2006. – 636 с.
9. Бройдо В.Л. Архитектура ЭВМ и систем. СПб.: Питер, 2006. – 717 с.
10. Поворознюк А.И. Архитектура компьютеров, ч.1. Харьков: Торнадо, 2004. – 355 с.
11. Ирвин К. Язык ассемблера для процессоров Intel, М.: 2005. – 912 с.