



СИСТЕМНЕ ПРОГРАМУВАННЯ . Курсова робота.

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>12 Інформаційні технології</i>
Спеціальність	<i>123 Комп'ютерна інженерія</i>
Освітня програма	<i>ОПП Системне програмування та спеціалізовані комп'ютерні системи</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>Очна (денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>2 курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>1 кредит (30 годин)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Захист КР/захист етапів КР</i>
Розклад занять	<i>http://rozklad.kpi.ua/</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	к.т.н, с.н.с. Тесленко Олександр Кирилович, akirill766@ukr.net teslenko@scs.kpi.ua Ст. викладач Дробязко Ірина Павлівна
Розміщення курсу	Навчальний посібник по КР розміщений в архіві електронних ресурсів КПІ ім. Ігоря Сікорського. https://ela.kpi.ua/handle/123456789/39044

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Предмет дисципліни. Вивчення кредитного модуля "Системне програмування. Курсова робота" дозволяє сформувати у студентів компетенції, необхідні для розв'язання практичних задач професійної діяльності, пов'язаної з аналізом, використанням та розробкою програмного забезпечення системного спрямування для сучасних комп'ютерних пристроїв різного призначення.

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів компетенцій:

ЗК 1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу

ЗК 3 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

ЗК 7 Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми

ФК 2 Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення

ФК 3 Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж

ФК 5 Здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет-додатків, кіберфізичних систем тощо.

ФК 6 Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні систем та мережі різного виду та призначення

ФК 11 Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науко-во-технічних звітів

ФК 16 Здатність до алгоритмічного та логічного мислення

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти після засвоєння навчальної дисципліни мають продемонструвати такі **програмні результати навчання**:

ПРН 6 Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.

ПРН 8 Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей

ПРН 10 Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати типове для спеціальності обладнання.

ПРН 11 Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Кредитний модуль базується на кредитних модулях "Системне програмування 2. Основи системного програмування" "Системне програмування 1. Мова Асемблера", «Програмування-1. Основи програмування»

Кредитний модуль "Системне програмування 3. Курсова робота забезпечує вивчення кредитних модулів " ПО 7.1 Об'єктно-орієнтоване програмування. Частина 1. та ПО 7.2 Об'єктно-орієнтоване програмування. Частина 2. ОСВІТНЬО ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ першого (бакалаврського рівня вищої освіти) .

3. Зміст навчальної дисципліни

- Створення на базі варіанту завдання тестових програм мовою Асемблера та узгодження їх з викладачем.
- Створення по тестовій програмі таблиць лексем та таблиць структури речень
- Розробка програми 1-го перегляду.
- Розробка програми 2-го перегляду.
- Оформлення результатів курсової роботи.
- Захист курсової роботи..

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. Дробязко І.П., Тесленко О.К. Програмування мовою Асемблера. Лабораторний практикум з дисципліни «Системне програмування» [Електронне видання] К. : ФПМ, НТУУ «КПІ», 2013
Протокол №6 засідання вченої ради ФПМ від 12.01.2013
2. О.К. Тесленко, І.П. Дробязко СИСТЕМНЕ ПРОГРАМУВАННЯ КУРСОВА РОБОТА
Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського як навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Системне програмування і спеціалізовані комп'ютерні системи» спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» «КПІ ім. Ігоря Сікорського» 2021Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 5 від 14.01.2021 р.) за поданням Вченої ради факультету прикладної математики (протокол № 5 від 14.12.2020 р.)
<https://ela.kpi.ua/handle/123456789/39044> 2021. – 162 с3.

Додаткова література

- Intel Architecture Developer's Manual. Volume 2. Instruction Set Reference. Order Number 243191.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Кредитний модуль охоплює 30 годин самостійної роботи студентів. Враховуючи, що створення компілятора є трудомістким процесом, який потребує значних затрат часу, в варіантах завдань на курсову роботу використовуються суттєві обмеження на перелік допустимих машинних інструкцій, на перелік режимів адресації даних і команд та перелік допустимих директив. Будь який із запропонованих студентам варіантів індивідуальних завдань фактично вказує на підмножину стандартної мови Асемблера процесорів фірми Intel, які достатні для забезпечення мети кредитного модуля

Графік виконання курсової роботи

1. Отримання студентом індивідуального завдання на виконання курсової роботи. 1-ий тиждень семестру
2. Створення на базі варіанту завдання тестових програм мовою Асемблера та узгодження їх з викладачем. 4-й тиждень семестру
3. Створення по тестовій програмі таблиць лексем та таблиць структури речень 6-й тиждень семестру
4. Розробка програми 1-го перегляду. 10 -й тиждень семестру
5. Розробка програми 2-го перегляду. 13 -й тиждень семестру
6. Оформлення результатів курсової роботи. 15 -й тиждень семестру
7. Захист курсової роботи. 16-17 -й тиждень семестру

Під час захисту етапів робіт студент має продемонструвати працездатність та коректність роботи створеного ним програмного продукту на комп'ютері, використовуючи підготовлені ним тестові файли програм мовою Асемблера, що засвідчить факт виконання студентом поставлених завдань.

Студенту може бути запропоновано ввести незначні зміни у завдання та модифікувати відповідно до них програму.

Після демонстрації роботи студенту можуть бути поставлені запитання з тематики, вмісту та результатів його роботи, на які він повинен дати чітку й обґрунтовану відповідь.

Підготовлені студентом початкові файли компілятора перевіряються на наявність запозичень в роботах попередніх років та в зданих роботах поточного року

Політика та контроль

6. Політика освітнього компонента

В кожному році студенти отримують індивідуальні завдання, які відрізняються між собою, та з індивідуальними завданнями попередніх років.

За результатами виконання курсової роботи і для допуску до захисту студент повинен підготувати:

Роздруковану та підписану автором Пояснювальну записку.

Текстовий файл з пояснювальною запискою.

Файли початкових модулів компілятора.

Виконавчий файл компілятора.

Файли тестових програм.

Пояснювальна записка повинна містити:

Титульну сторінку з загальноприйнятим вмістом.

Технічне завдання загального змісту, а також з вказівкою номера та змісту індивідуального варіанта.

Опис загальної структури розробленої програми, окремих модулів і підпрограм та їх взаємодії.

Тестову програму для розробленого компілятора

Таблиці лексем та таблиці структури речень по тестовій програмі

Лістинг тестової програми по першому перегляду

Лістинг тестової програми по другому перегляду

7. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Контролюються етапи виконання курсової роботи та проводиться захист роботи в цілому по виконаних етапах та пояснювальній записці

Система рейтингових (вагових) балів (PCO) та критерії оцінювання для курсової роботи

Рейтинг студента з модуля складається з балів, що він отримує за:

- Вчасну підготовку на базі варіанту завдання тестових програм мовою Асемблера та узгодження їх з викладачем – 15 балів.
- Вчасну розробку лексичного аналізатора, (результат – таблиця лексем, таблиця структури речення по всіх рядках тестової програми) – 15 балів.
- Вчасну розробку програми 1-го перегляду – 20 балів.
- Вчасну розробку програми 2-го перегляду – 10 балів
- В разі не вчасного виконання етапу кількість балів зменшується .

Максимальна кількість балів, які отримує студент при виконанні курсової роботи – 60.

Максимальна кількість балів, які може отримати студент під час захисту курсової роботи – 40.

Критерії оцінювання

Відповідність оформлення пояснювальної записки нормативним вимогам та технічному завданню – 5 балів

Наявність програми та засобів приймальних випробовувань, для доведення відповідності програми технічним вимогам (послідовність випробовувань, тестові та еталонні файли, засоби порівняння і т.п.) – 10 балів

Відповідність програми технічним вимогам – 10 балів

Правильність відповідей на запитання – 15 балів.

Таким чином, рейтингова шкала R – 100 балів. Рейтингова оцінка RD студента є сумою набраних балів на протязі семестру та під час приймання роботи

При наявності запозичень текстів програм в попередніх роботах, RD студента зменшується на величину $(P \div 20) \times 10$, де P процент запозичення, $\div$ – ділення націло без остачі.

Для отримання студентом відповідних оцінок (ЄКТС та традиційних) його рейтингова оцінка RD переводиться згідно з таблицею:

$RD = r_C + r_E$	Оцінка ЄКТС	Традиційна оцінка
$95 \leq RD$	відмінно	відмінно
85...94	дуже добре	добре
75...84	добре	
65...74	задовільно	задовільно
60...65	достатньо	
$RD \leq 59$	незадовільно	незадовільно

8. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

- В додатку наведені приклади індивідуального завдання, в яких обмежується склад машинних інструкцій, директив та адресних виразів стандартної мови Асемблера процесорів 80x86 корпорації Intel.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доцентом кафедри СПіСКС., к.т.н., с.н.с Тесленком О.К..

Ухвалено кафедрою СПСКС (Протокол №11 від 12.06.2024)

Погоджено Методичною комісією ФПМ (Протокол №12 від 21.06.2024).

ДОДАТОК

до робочої програми (Силябусу)

кредитного модуля

СИСТЕМНЕ ПРОГРАМУВАННЯ. Частин 2.

Приклади індивідуальних завдань з курсової роботи для кожного студента.

В індивідуальних завданнях вказується підмножина мови Асемблера корпорації Intel для процесорів сімейства 80x86.

Приклад 1 індивідуального завдання

Ідентифікатори

Містять великі та малі букви латинського алфавіту і цифри. Починаються з букви. Великі та малі букви не відрізняються.

Довжина ідентифікаторів – не більше 8 символів.

Константи

Шістнадцяткові, десяткові, двійкові та текстові константи.

Директиви

END, SEGMENT без операндів, ENDS, ASSUME.

DB, DW, DD з одним операндом - константою (рядкові константи тільки для DB).

Розрядність даних та адрес

16-розрядні дані та зміщення у сегменті,

у випадку 32-розрядних даних та 32-розрядних зміщень генеруються відповідні префікси зміни розрядності.

Адресація операндів пам'яті

Індексна адресація (Val1[si],Val1[bx],Val1[ecx],Val1[edi] і т.п.)

Заміна сегментів

Префікси заміни сегментів можуть задаватись явно, а при необхідності автоматично генеруються компілятором

Машинні команди

Cli

Inc reg

Dec mem

Add reg, reg

Cmp **reg, mem**

Xor **mem, reg**

Mov **reg, imm**

Or **mem, imm**

Jb

Jmp (внутрішньосегментна відносна адресація)

де

reg – 8, 16 або 32-розрядні регістри загального призначення (РЗП);

mem – адреса операнда в пам'яті;

imm - 8, 16 або 32-розрядні безпосередні дані (константи).

Приклад 2 індивідуального завдання

Ідентифікатори

Містять великі та малі букви латинського алфавіту і цифри. Починаються з букви. Великі та малі букви не відрізняються.

Довжина ідентифікаторів – не більше 6 символів.

Константи

Десяткові цілі та десяткові дробні (наприклад 3,14 і т.п.) константи.

Директиви

END, SEGMENT без операндів, ENDS,

програма може мати тільки один сегмент кодів і тільки один сегмент даних.

DD, DQ з одним операндом - константою. Для директив DD та DQ можуть задаватись десяткові дробні константи.

Десяткові дробні константи в директиві DD транслюються у формат короткого дійсного числа, а в директиві DQ – у формат довгого дійсного.

Розрядність даних та адрес

32-розрядні дані та зміщення в сегменті, 16-розрядні дані та зміщення не використовуються.

Адресація операндів пам'яті

Базова індексна адресація ([edx+esi],[ebx+ecx] і т.п.) з оператором визначення типу ptr при необхідності

Заміна сегментів

Префікси заміни сегментів можуть задаватись тільки явно.

Машинні команди

Extract

Fsubr **mem**

Fsubrp **st(j),st(0)**

Fucomp **st(j)**

де

mem – адреса операнда в пам'яті;

st(j) - регістр співпроцесора (j=0,1,...,7).