

Анотація навчальної дисципліни вільного вибору здобувача вищої освіти

Дисципліна:	«Системне програмування»
Викладач:	Ляшук Тарас Григорович, к.ф.-м.н.
E-mail:	taras.liashuk@gmail.com
Кількість кредитів:	4
Мова викладання:	українська
Вид контролю:	залік
Місце у структурно-логічній схемі:	вивчається в 5 семестрі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення.

Вступ

Відомо, що програмне забезпечення (ПЗ) класифікується на прикладне (ППЗ) та системне (СПЗ). Перше із них відповідає за повсякденну взаємодію користувача із таким ПЗ, в той час, як СПЗ прямої взаємодії з користувачем впродовж тривалого часу не вимагає. ППЗ вирішує конкретні проблеми користувача, а СПЗ являється тим компонентом, який забезпечує інфраструктуру, на якій зазвичай працюють прикладні програми. З ППЗ користувач зустрічається повсюду: браузери, медіапрогравачі, офісні пакети тощо, проте, під «капотом» в них знаходиться дещо те, що приховане від рядового користувача – ПЗ системного характеру, яке власне і як було сказано, забезпечує роботу ППЗ.

СПЗ носить двояких характер: з однієї сторони – являється системоорієнтованим на прикладному рівні, тобто підлаштовується під конкретні програмні платформи користувача – операційні системи (ОС), а з іншого – здійснює керування апаратною складовою електронно-обчислювальної машини. Перша складова забезпечує роботу всіх основних життєвоважливих функцій ОС: керування пам'яттю (внутрішня/зовнішня), засоби введення/виведення, багато(задачність/поточність), мережеві можливості тощо. Друга ж складова відповідає за надання доступу користувача до периферійних пристроїв ЕОМ: принтери, веб-камери, звукові карти тощо.



Прикладами СПЗ є такі програми як: ОС, драйвери, файлові менеджери, архіватори, різноманітні утиліти тощо. Проте, зауважити те, що чіткої межі між ППЗ і СПЗ не існує, оскільки будь-яке ППЗ використовує так чи інакше системний підхід створення ПЗ. Так, браузері використовують доступ до мережних властивостей ОС, медіаплеєри забезпечують роботу зі звуком, більшість сучасних програм є багатопоточними і т.п.

Зважаючи на вище сказане, потреба в спеціалістах з написання СПЗ є значною, в контексті того, що так чи інакше кожному прикладному програмісту приходится працювати з елементами систменого управління. Тому, кожен ІТ-спеціаліст повинен принаймі розумітися на базових принципах побудови СПЗ, що власне і зумовлює внесення даної дисципліни в переліки вибіркових компонентів.

Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни “Системне програмування” є формування студентами комплексу знань щодо принципів системного програмування та його реалізації на практиці.

Основними завданнями при вивченні навчальної дисципліни являються отримання студентами комплексу знань, щодо основних прийомів та методів, які реалізують функціональні властивості операційних систем та апаратної складової персонального комп'ютера (АЗПК), з метою їх використання при побудові програмного забезпечення різного призначення.

В процесі вивчення дисципліни студенти повинні:

- знати:
 - основну термінологію, якою оперує навчальний предмет;
 - функціональні властивості ОС та АЗПК;
 - принципи та методи написання СПЗ;
- вміти:
 - програмно отримувати системну інформацію, як на прикладному так і на апаратному рівнях, з метою її подальшої інтерпретації;
 - розробляти СПЗ, яке використовує функціональні властивості ОС;
 - на рівні користувача, використовувати СПЗ.

Передумови для вивчення дисципліни:

- програмне забезпечення обчислювальних систем;
- програмування;
- алгоритми і структури даних;
- архітектура комп'ютера;
- об'єктно-орієнтоване програмування;
- комп'ютерні мережі;
- операційні системи.

Програма навчальної дисципліни

- **Обробка помилок. Керування пам'яттю.**
 - Вступ. Основні поняття системного програмування. Системне програмне забезпечення.
 - Обробка програмних помилок. Виключні ситуації. Система логувань.
 - Збір системної інформації. Управління пам'яттю.
- **Введення-виведення. Управління файловими системами.**
 - Управління файловими системами.
 - Файлове введення-виведення. Робота з буфером обміну.
 - Архівація даних.
- **Процеси та потоки виконання.**
 - Процеси. Багатозадачність. Засоби міжпроцесної взаємодії.

- Потоки виконання. Керування однопоточними процесами. Багатопоточність.
- Синхронізація потоків виконання. Синхронізація по ресурсам та по подіям. М'ютекси та монітори.
- Семафори та їх реалізація.
- Блокування та атомарні операції.
- **Робота в мережі.**
 - Робота в мережі по технології TCP. Поточкові сокети.
 - Робота в мережі по технології UDP. Дейтаграмні сокети.