

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
МІНІСТЕРСТВА ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Кафедра математичного моделювання

Чопоров С.В.

ТЕОРІЯ ІНФОРМАЦІЇ ТА КОДУВАННЯ ДАНИХ

методичні рекомендації
для самостійної роботи студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр»
спеціальності «Інженерія програмного забезпечення»

Запоріжжя – 2014

Чопоров С.В. Теорія інформації та кодування даних: Методичні рекомендації для самостійної роботи студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр» спеціальності «Інженерія програмного забезпечення» / С.В. Чопоров. – Запоріжжя: ЗНУ, 2014. – 7 с.

ВСТУП

Самостійна робота студентів протягом усього періоду навчання в університеті є найважливішою ланкою формування фахівця.

Навчальні плани за курсом передбачають наступні основні види самостійної роботи:

1. Робота з підручником по змісту лекційного матеріалу;
2. Підготовка до виконання лабораторних робіт і складання по них звіту;
3. Підготовка до контрольних робіт та підсумкового контролю (заліку або екзамену).

Вивчення теоретичного матеріалу рекомендується проводити в день прослуховування відповідної лекції. У процесі пророблення необхідно з'ясувати все неясне і сформулювати питання, які варто задати викладачу на консультації. Для поглиблення знань та їх конкретизації потрібно самостійно відповідати на конкретні питання і вирішувати контрольні задачі з підручників.

Відведений на самостійну роботу час варто використовувати раціонально протягом усього семестру. Систематична робота над теоретичним матеріалом зменшує час, що вимагається на підготовку до лабораторних робіт і підсумкового контролю.

Підготовка до лабораторних робіт поряд з вивченням теорії пропонує аналіз конкретного змісту роботи послідовності її виконання, а також готування звіту з по результатах її виконання. При підготовці звітів по лабораторних роботах необхідно прагнути до точних систематизованих записів. Малюнки повинні бути простими і наглядними, для графіків потрібно вибрати зручний масштаб.

Основними формами контролю самостійної роботи студентів є співбесіда й опитування лабораторних занять, а також виконання індивідуальних завдань. За необхідності призначаються додаткові консультації.

Усі ці форми самостійної роботи переслідують загальні цілі та задачі: освоєння і поглиблення теоретичних знань курсу, розвиток навичок розв'язання прикладних задач, придбання досвіду правильного оформлення науково-технічної документації та інші.

Самостійна робота студентів в обов'язковому порядку підлягає контролю. Тим самим переслідуються наступні цілі:

- спонування студента до глибокого регулярного вивчення курсу протягом усього семестру;
- допомога студенту об'єктивною оцінкою його роботи;
- установлення «зворотного зв'язку» між викладачем і студентами;
- представлення деканам, кафедрам важливої інформації для представлення стану навчального процесу і своєчасного вживання заходів по його поліпшенню.

Система контролю самостійної роботи повинна передбачати перевірку фізичного виконання студентом видаваних йому навчальних доручень, так і з'ясування рівня глибини його знань.

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Мета – ознайомлення з основними методами і засобами теорії інформації та кодування даних, висвітлення особливостей методів стиснення даних.

Завдання – формування практичних навичок з теорії інформації та кодування даних для їх використання у професійній діяльності.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- типи і види кодів;
- коди з виявленням помилки;
- коди з виправленням помилки;
- нерівномірні коди;
- методи стиснення без втрат;
- довідникові методи стиснення даних;
- методи контекстного моделювання;
- особливості попередньої обробки даних;
- алгоритми стиснення зображень без втрат;
- алгоритми стиснення зображень з втратами;
- технології стиснення відеоданих;
- стандарти стиснення відеоданих;

вміти:

- розрізняти коди за видами і типами;
- програмувати довідникові методи стиснення даних;
- програмувати методи контекстного моделювання;
- використовувати методи попередньої обробки даних;
- програмувати алгоритми стиснення зображень без втрат;
- програмувати алгоритми стиснення зображень з втратами;
- використовувати технології стиснення відео даних;
- розрізняти стандарти стиснення даних.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Тема самостійної роботи	Рекомендована література	Форми контролю та звітності
Змістовий модуль 1		
Основні поняття теорії інформації та кодування	[1-5]	Конспект
Словникові методи стиснення даних	[1-5]	Конспект
Методи контекстного моделювання	[1-5]	Конспект
Методи перетворень	[1-5]	Конспект
Змістовий модуль 2		
Стиснення зображень без втрат	[1-5]	Конспект
Стиснення зображень з втратами	[1-5]	Конспект
Базові технології стиснення відеоданих	[1-5]	Конспект
Стандарти стиснення відеоданих	[1-5]	Конспект

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**Основна**

1. Хэмминг Р.В. Теория кодирования и теория информации / Р.В. Хэмминг. – М.: Радио и связь, 1983. – 176 с.
2. Ватолин Д. Методы сжатия данных. Устройство архиваторов, сжатие изображений и видео / Д. Ватолин, А. Ратушняк, М. Смирнов, В. Юкин. – М.: Диалог-Мифи, 2003. – 384 с.
3. Верещагин Н.К. Информация, кодирование и предсказание / Н.К. Верещагин, Е.В. Щепин. – М.: МЦНМО, 2012. – 236 с.
4. Штарьков Ю.М. Универсальное кодирование. Теория и алгоритмы / Ю.М. Штарьков. – М.: Физ-матлит, 2013. – 288 с.
5. Дмитриев Д.В. Прикладная теория информации / Д.В. Дмитриев. – М.: Высшая школа, 1999. – 332 с.

Додаткова

1. Павловская Т.А. С#. Программирование на языке высокого уровня. Учебник для вузов / Т.А. Павловская. – СПб.: Питер, 2009. – 432 с.
2. Шилдт Г. С# 4.0. Полное руководство / Герберт Шилдт. – М.: Вильямс, 2011. – 1056 с.
3. Нэш Т. С# 2008: ускоренный курс для профессионалов / Трей Нэш. – М.: Вильямс, 2008. – 576 с.
4. Уотсон К. Visual С# 2008: базовый курс / К. Уотсон, К. Нейгел, Я.Х. Педерсен, Дж.Д. Рид, М. Скиннер, Э. Уайт. – М.: Вильямс, 2009. – 1216 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Алгоритмы используемые при сжатии данных [Электроний ресурс]. – Режим доступу: <http://habrahabr.ru/post/132289/>
2. Алгоритмы сжатия данных без потерь [Электронний ресурс]. – Режим доступу: <http://habrahabr.ru/post/231177/>
3. Алгоритмы сжатия данных без потерь, часть 2 [Электронний ресурс]. – Режим доступу: <http://habrahabr.ru/post/235553/>
4. Алгоритмы сжатия изображений [Электронний ресурс]. – Режим доступу: <http://habrahabr.ru/post/235553/>
5. Прохоров А. Сжатие информации с потерями и без потерь [Электронний ресурс] / Александр Прохоров. – Режим доступу: <http://compress.ru/article.aspx?id=10581>