

Введение в специальность – компьютерные науки (Computer Science)

Dr. Sc Ing. Борис Мишнев

Lecture Notes N 1 v.5



Литература

- 1. Computer Science: An Overview (11th Edition) by J. Glenn Brookshear. Addison Wesley , 2011. - 624 pp.**
- 2. Дж. Брукшир, Информатика и вычислительная техника. 7-е изд. Издание 7-е, 2004, - 624 с.**
- 3. Б.Мишнев. Введение в специальность - компьютерные науки. Конспект лекций. Рига, TSI, 2005. - 104 с.**

Компьютерные науки

- это ядро теоретических и практических знаний, которые используют в своей работе специалисты в области **вычислительной техники, программирования, информационных систем и информационных технологий**

Возникновение

- Компьютерные науки как научная дисциплина возникли в начале 40-х годов XX века в результате слияния теории алгоритмов и математической логики, а также изобретения вычислительных машин

Связь с математикой

- **Компьютерные приложения (Applications) делятся на числовые и нечисловые**
 - Числовые – в основном используют математические модели и числовые данные
 - Нечисловые – в основном используют символы и правила

Для применения компьютерных наук необходимы навыки

- В алгоритмическом мышлении
- В представлении информации
- В программировании
- В проектировании систем

Викторина 1

- Нарисуйте в конспекте таблицу

№ вопр.	Ответ	Проверка
1.1		
1.2		
1.3		
1.4		
1.5		

- В качестве ответов используйте:
I – да, - нет, O – не известно

Вопрос 1.1

- Правильно ли то, что компьютеры были изобретены во второй половине XX века?

Вопрос 1.2

- Правильно ли то, что компьютерные науки традиционно были связаны с математикой?

Вопрос 1.3

- Верно ли, что в применении компьютерных наук не нужны навыки в проектировании систем?

Вопрос 1.4

- Верно ли, что автора основного рекомендованного учебника по курсу зовут Дж. Гленн Брукшир?

Вопрос 1.5

- Верно ли, что лично Вы в этом семестре успешно сдадите зачет по дисциплине Введение в специальность?

Викторина 1 (ответы)

- Сравните свои ответы и отметьте правильные в графе проверка «галочкой»

№ вопроса	Ответ	Проверка
1.1	-	
1.2	I	
1.3	-	
1.4	I	
1.5	O	

- Количество правильных ответов запишите!

Разделы компьютерных наук 1

1. Алгоритмы и структура данных
2. Языки программирования
3. Архитектура компьютеров
4. Операционные системы и компьютерные сети
5. Разработка программного обеспечения
6. Базы данных и информационно-поисковые системы

Разделы компьютерных наук 2

7. Искусственный интеллект и робототехника
8. Компьютерная графика
9. Взаимодействия человека и компьютера
10. Вычислительная математика
11. Деловая информатика
12. Биоинформатика

Алгоритмы и структура данных

- Теория вычислимости
- Теория вычислительной сложности
- Теория параллельных вычислений
- Теория дедуктивных и реляционных баз данных
- Теория распознавания образов
- Теория алгоритмов
- Криптография и др.

Языки программирования

- Системы обозначений, предназначенных для выполнения алгоритмов на виртуальных машинах
- Способы формальной записи алгоритмов и данных
- Компиляторы и генераторы компиляторов

Архитектура компьютеров

- Цифровая логика
- Булева алгебра
- Теория кодирования
- Теория конечных автоматов

Операционные системы и компьютерные сети

- Исследование механизмов управления, позволяющих эффективно координировать работу большого количества вычислительных ресурсов при проведении вычислений, распределенных по многочисленным компьютерным системам, объединенным в глобальные и локальные сети.

Разработка программного обеспечения

- Создание больших программных систем, которые должны удовлетворять заданным программным спецификациям, быть безопасными, защищенными, надежными и удобными для пользователей.

Базы данных и информационно-поисковые системы

- Организация больших наборов постоянно сохраняемых и совместно используемых данных, допускающих их обновление и обеспечивающих эффективное выполнение запросов.

Искусственный интеллект и робототехника

- Моделирование процессов познания мира животными и человеком с конечной целью создания машин, способных имитировать или усиливать их.
- Включает экспертные системы, базы знаний, перевод с естественных языков, распознавание и синтезаторы речи, роботы, генетические алгоритмы и др.

Компьютерная графика

- Процессы визуального представления реальных и виртуальных объектов, а также имитация их движений на двухмерном экране компьютера или в трехмерной голограмме.
- Опирается на вычислительную геометрию и многие другие области науки.

Взаимодействия человека и компьютера (НСИ)

- Эффективная координация действий и передачи информации между людьми и машинами (пользовательский интерфейс) с помощью различных датчиков и устройств, имитирующих деятельность человека, а также информационных структуры, которые отражают человеческие представления об окружающем мире.

Вычислительная математика

- Высокопроизводительные вычисления и обмен данными:
 - Численные методы алгебры
 - Приближение и интерполирование
 - Математические таблицы и их составление
 - Приближения трансцендентных и алгебраических чисел.

Деловая информатика

- Вопросы обмена информацией и создание программных систем, обеспечивающих работу организаций и координацию действий их сотрудников

Биоинформатика

- **Взаимодействие вычислительной математики и биологических наук:**
 - создание компьютерных баз данных для хранения экспериментальной информации о структуре и функции биологических объектов на всех уровнях
 - разработка теоретических и компьютерных методов анализа геномов и изучение их информационного содержания (*геном, или совокупность генов, представляет собой совокупность наследственных признаков, локализованных в ядре клетки*);
 - создание компьютерных технологий моделирования молекулярно-генетических систем и процессов и т.д.;

Наиболее перспективные направления развития

- Вычислительная математика
- Теория познания
- Библиотековедение
- Деловая информатика
- Биоинформатика
- Управление промышленным производством

Викторина 2

- Нарисуйте в конспекте таблицу

№ вопроса	Ответ	Проверка
2.1		
2.2		
2.3		
2.4		
2.5		

- В качестве ответов используйте:
I – да, - нет, O – не известно

Вопрос 2.1

- Верно ли, что вычислительная математика является одним из перспективных направлений развития компьютерных наук?

Вопрос 2.2

- Правильно ли то, что компьютерная графика опирается на вычислительную геометрию?

Вопрос 2.3

- Правильно ли то, что раздел компьютерных наук под названием «Языки программирования» посвящен разработке сложных программных систем?

Вопрос 2.4

- Верно ли, что генетические алгоритмы относятся к разделу «Искусственный интеллект»?

Вопрос 2.5

- Можно ли расшифровать аббревиатуру HCI как человеко-машинное взаимодействие?

Викторина 2 (ответы)

- Сравните свои ответы и отметьте правильные в графе проверка галочкой

№ вопроса	Ответ	Проверка
2.1	I	
2.2	I	
2.3	-	
2.4	I	
2.5	I	

- Количество правильных ответов запишите!

Вопросы по теме лекции есть?
Пишите на форум!



Спасибо за внимание!

Dr. Sc Ing. Борис Мишнев

Lecture Notes N 1 v.5

