



БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ
ИНСТИТУТ ПО ИНФОРМАЦИОННИ И
КОМУНИКАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ

1113 София, ул. "Акад. Г. Бончев" бл. 2
Телефон: (02) 979 6611; (02) 870 8494; Факс: (02) 870 72 73
Електронна поща: iict@bas.bg

УТВЪРЖДАВАМ,

ДИРЕКТОР:

/Проф. Галя Ангелова/

К О Н С П Е К Т

за конкурсен изпит (кандидатдокторантски)
по професионално направление 5.2. „Електротехника,
електроника и автоматика”
докторска програма „Автоматизирани системи за
обработка на информация и управление”

София, 2022 г.

ВЪПРОСИ

Управление

1. Системи за автоматично управление. Принципи на автоматичното управление. Типови закони за регулиране. Математически модели на линейни непрекъснати системи за автоматично управление – диференциални уравнения, предавателни функции, структурни схеми.
2. Математическо описание на технологични обекти: диференциални уравнения, предавателни функции, математични модели в пространство на състоянието. Свойства и характеристики.
3. Динамика на системите за управление. Устойчивост, точност и бързодействие. Методи за анализ на динамиката. Честотни характеристики.
4. Елементи на дискретните математически модели – множества, списъци, релации, функции.
5. Оптимизация, основни компоненти на оптимизацията, оптимизационни алгоритми. Видове целеви критерии и ограничения. Градиентен алгоритъм, Нютонови стратегии.
6. Сензори. Класификация. Измерване на сили и геометрични величини.
7. Промислени роботи. Видове, класификации. Структура на основни параметри. Методи за управление.
8. Микропроцесорни системи. Система команди и адресация. Периферни схеми.
9. Микропроцесорни системи за управление в реално време. Микроконтролери. Архитектура на програмируем логически контролер (PLC).
10. Работа в реално време. Състояние и приоритет на паралелните програмни процеси. Операционни системи за реално време. Основни функции. Методи за обмен на данни.

Обмен и споделяне на информация

11. Компютърни архитектури. Формати на данните, структура на процесора и на паметта.
12. Компютърни мрежи. Локални и глобални мрежи. Предназначение, Мрежови хардуер. Технологии за предаване на данни (Point-to-point, broadcast). Локални мрежи. Топологии. MAN мрежи. WAN мрежи. Безжични мрежи.
13. Мрежови модели (OSI), мрежови архитектури (Ethernet, Token Ring протоколи). Модел OSI. Начин на функциониране на OSI модела.
14. Локални мрежи LAN. Ethernet мрежи. Историческо развитие. Ethernet принципи. Видове мрежи по стандарт 802.3. Устройства за комутация, ключ, рутер
15. Безжични комуникационни протоколи. Предназначение и видове. Bluetooth, ZigBee.
16. Операционни системи. Предназначение, класификации, функции, разпределение на ресурсите.
17. Работни среди и потребителски интерфейс (Windows). Управление на паметта. Виртуална памет. Динамично управление на паметта. Файлова система. Управление на достъпа до файлове, директории и дискове.

18. Мрежови операционни системи – клиент/сървър. Сървърни системи на MS Windows. Мрежови услуги – Active Directory, DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), DNS (Domain Name System), Wins (Windows Internet Name Service).

Информационно моделиране и управление на данни

19. Функционално информационно моделиране: методологии (UML) – цели, характеристики, графични езици за моделиране, етапи на разработка, програмни средства. Информационно моделиране на процеси: методологии (UML) - цели, характеристики, графични езици за моделиране, етапи на разработка, програмни средства.
20. Информационно моделиране на данни: методологии (UML, XML) - цели, характеристики, графични езици за моделиране, етапи на разработка, програмни средства.
21. Системи Бази данни (СБД). Бази данни (БД) – определение, видове, основни характеристики. Релационни БД. Обектно-ориентирани БД. Системи за управление на Бази данни (СУБД) – основни елементи, функции, характеристики. Архитектури на СУБД. Клиент/сървър архитектури. Web базирани СУБД.
22. Информационно моделиране в средата на Интернет. Основи на езика XML, приложни области, конструкция и синтаксис. Таблици с каскадни стилове (CSS и XSLT). Стандартизирани интерфейси (DOM и SAX). Правила за структуриране (DTD и XMLSchema). Свързване на XML (Xlink и Xpointer).

Програмни езици

23. Принципи на програмирането. Езици за програмиране – класификация и особености.
24. Основни елементи на езика C/C++ - основни символи, променливи, константи. Операции и изрази в езика C/C++ - аритметични операции, операции за отношение и логически операции, операции за присвояване, операции за условен израз и последователно изпълнение. Операции за преобразуване на типове. Управляващи оператори – условни и безусловни оператори за преход, циклични оператори, оператор за цикъл, вложени оператори.
25. Език за програмиране Java. Java развойни среди. Основни характеристики на езика. Символи, променливи, константи. Прости типове данни, аритметични и логически изрази. Управляващи конструкции (условен оператор if-else за преход, оператор switch, циклични оператори: while, do-while и for). Класове, обекти и методи.
26. Езици и среди за програмиране в Интернет. Тагов език HTML. Проектиране на страници с текст, графика и звук. Таблици, фреймове и тяхното приложение.
27. Езици и среди за програмиране в Интернет. Програмни среди от страна на сървъра: PHP, ASP, Java – взаимодействия клиент/сървър, обработка на данни от клиента.
28. Езици и среди за програмиране в Интернет. Програмни среди от страна на клиента – JavaScript, динамични HTML, скриптове.

ЛИТЕРАТУРА

1. Куо В. С., F. Golnaraghi, Automatic Control Systems, © Holt Rinehart and Winston Inc., 2002
2. Наплатанов Н. Д. Основи на Техническата Кибернетика I, С., Техника, 1971
3. Томов, И. (1984), Въведение в Съвременната Теория на Автоматичното Управление - II. Синтез, С., Техника, 1984
4. Ищев, К. Теория на управлението I част, ТУ - София (Деликом), 2002, 2004.
5. Велев, К. Математически основи на автоматиката. Техника, София, 1982.
6. Годоров А., С. Йорданова, Ст. Джиев, В. Сгурев, Логическо управление на процеси, Изд. ТУ – София, 2002.
7. Ogata K., Modern Control Engineering, London, Prentice-Hall, 1990.
8. Tanenbaum, A., Modern Operating Systems, 2nd edition, Prentice Hall, 2002.
9. Карастоянов Д. Управление на работи и други мехатронни системи, София, Акад. изд. „Проф. М. Дринов”, 2010.
10. Liu, J., Real Time Systems, Prentice Hall, 2000.
11. Живков Д.В., Моделиране и оптимизация, С., ВМЕИ, 1989
12. Стоянов С., Методи и алгоритми за оптимизация, Техника, С., 1995.
13. Каракехайов, З., К. Кристенсен, О. Винтер. Проектиране на вградени микрокомпютърни системи с микроконтролери - хардуер и софтуер. София - Москва, Пенсофт, 2000.
14. К. Боянов, "Принципи на работата на компютърни мрежи. Интернет", БАН, 2003.
15. Tanenbaum, A., "Computer Networks, 4th Ed.", Prentice-Hall, 2003.
16. Tanenbaum A. Modern Operating Systems, 2nd edition, Prentice Hall, 2002.
17. William Stallings, Computer Organization and Architecture Designing for Performance, 8th edition, Pearson Prentice Hall, 2010.
18. William Stallings, Operating Systems Internals and Design Principles, 7th edition, Pearson Prentice Hall 2011.
19. Microsoft Corporation., Компютърни мрежи, Софтпрес 1997.
20. Н. Гаджев, Т. Димов, Компютърни системи – архитектури и алгоритми, Меридиан 22, 2001.
21. Стен Шат, LAN. Локални мрежи – архитектура, избор, използване, Paraflow 1994.
22. Томас Мадрон, Локални мрежи с равноправен достъп, Техника 1995.
23. Karl H, Willig A. Protocols and architectures for wireless sensor networks. Chichester, West Sussex: John Wiley and Sons, 2005.
24. Diane Cook and Sajal Das. Smart Environments: technology, protocols, and applications, John Wiley & Sons, 2005, ISBN: 0-471-54448-5.
25. Фаулър Мартин, UML основи Кратко ръководство за стандартния език за обектно моделиране, Софтпрес, 2004.
26. Booch G., Rumbaugh J., et al., The Unified Modeling Language, User Guide. Reading, Massachusetts: Addison Wesley, 1999.
27. Rumbaugh, J.E., Jacobson, I., & Booch, G. (2005). The unified modeling language reference manual, Pearson Education Inc., ISBN 0-321-24562-8.
28. И. Бачкова, Електронни записки по дисциплината “Системи бази данни”, София, 2018.

29. Garcia-Molina H., Ullman J., Widom J. (2009), Database Systems: The Complete Book, Second Edition, Prentice Hall, ISBN-13: 978-0131873254, ISBN-10: 0131873253.
30. Elmasri R., Navathe S. (2016), Fundamentals of Database Systems. Addison-Wesley, Reading MA, 7 Edition, ISBN-10: 0-13-397077-9, ISBN-13: 978-0-13-397077-7.
31. Дейвид Хънтър, Програмиране с XML, СофияПрес, 2001
32. Ladd, E., J.O'Donnel at all. Using HTML, XML and Java 1.2, QUE, 1999, p.1282.
33. Microsoft Technology. Networking, Concepts, Tools, Prentice Hall, 1999, p.223.
34. JavaScript, Изд.Нисофт, 1998, стр.264.
35. Hall, M. Core Web Programming, Prentice Hall, 1998, p.1277
36. Castagnetto, J. at all. PHP Programming, WROX, 2000, p.909.
37. Levine,J., C. Barodi, Internet Secrets, IDG Books Worldwide, Inc. 1995
38. Randall, N., Teach Yourself the Internet, Sams Publishing, 1994.
39. Стоун,К., Д.Уебър, Java 2: Програмиране за интернет, LIO Book Publishing, София, 1999.
40. Eckel, B., Thinking in Java, Published by Prentice Hall PTR, 2000
41. Powell,T., D.Cutts, Web site Engineering, Prentice Hall, 1988, p.324.
42. Lang, Z., Active X. All on One, Prentice Hall, 1997, p.652.

Забележка: Могат да се ползват и други литературни източници.

Конспектът е одобрен от Научния съвет на ИИКТ-БАН с протокол №4/27.04.2022 г. и влиза в сила от конкурса за прием на докторанти за учебната 2022/2023 година.