



**ТЕМИ
ЗА ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ**

**за специалност „ЕЛЕКТРОНИКА”, образователно-квалификационна степен
„Магистър”**

Тема 1. Структура, характеристики и особености на вградените системи. Основни компоненти и приложение.

Тема 2. Видове микропроцесори за вградени системи. Универсални, специализирани и дефинирани от потребителя процесори. Архитектура и особености при изпълнение на инструкциите. Производителност и видове паралелизъм.

Тема 3. Въвеждане на аналогови величини при вградените системи. Принцип на действие на компаратор и аналогово-цифров преобразувател. Видове АЦП. Грешки при аналогово – цифрово преобразуване.

Тема 4. Извеждане на цифрова-аналогова информация при вградените системи. Принцип на действие на цифрово-аналогов преобразувател. Видове ЦАП. Грешки при цифрово-аналогово преобразуване.

Тема 5. Системи за индустриално управление - SCADA системи, Разпределени системи за управление DCS, PLC системи. Изисквания при проектирането им.

Тема 6. Архитектура на сигурността при Индустриалните системи чрез сегментиране и разделяне на мрежи, защита на границите, Firewalls защитни стени, логическо разделяне на мрежата, сегрегиране на мрежата чрез двоен мрежови интерфейс (NIC), Защитни стени между корпоративната и индустриална мрежа, защита в дълбочина на индустриалните мрежи.

Тема 7. Източници на заплахи, уязвими места и инциденти в индустриалните системи. Предотвратяване на атаките "Man-in-the-Middle Attacks в индустриалните мрежи. Правила и процедури за контрол на достъпа в индустриалните системи. Антивирусните инструменти.

Тема 8. Автоматизирана система за измерване и контрол - функции на елементи на АСИК, структурна схема на АСИК, типова схема за автоматизирано измерване и подсистеми на система за автоматичен контрол

Тема 9. Основни принципи на управление в автоматизираните измервателни системи. Топология на АСИК за предаване на данните. Архитектура на компютърно базираните АСИК с централизирано управление на компютъра, разпределени системи за управление и йерархични системи за компютърно управление.

Тема 10. Автоматизирани системи за събиране на данни. Технология за събиране на експериментални и индустриални данни. Избор на платформа за изграждане на мобилна система за събиране на данни. Системен подход за проектиране на мобилни ССД. Съображения и препоръки за избор на модули на система за събиране на данни.

Тема 11. Приложение на безжични интерфейси: IrDA, Bluetooth, IEEE 802.11 и др. Основни параметри и формати на данните. Предимства и недостатъци на протоколите.

Тема 12. Основни характеристики , приложение и ограничения на серийни интерфейси:USB,CAN,12C. Предимства и недостатъци .

Тема 13. Индустриално приложение, основни характеристики и телекомуникационни възможности на протокол IEEE 802.15.4.Топологии. Предимства и недостатъци на протокола.

Тема 14. Сензори и сензорни мрежи за измерване на температура. 1-Wireпротокол. Характеристика. Компоненти, метод на достъп и конфигуриране на мрежата.

Тема 15. Топологии и модели на индустриалните комуникационните мрежи. Видове физически топологии. Устройства за физическо и логическо структуриране на мрежата. Мрежови модели. Обмен на информация. Методи за достъп до средата. Нива на открита комуникация.

Тема 16. Спецификация за полеве мрежи PROFIBUS. Описание на протокола. Функциониране на PROFIBUS-DP (Distributed Peripherals). BUS Timing. (Спецификация Profibus-FM3 (Fieldbus Messages Specification), PROFIBUS PA. Канали на връзка и топология на мрежата. Модули на мрежата. PROFINET. Канал за връзка и топология на мрежата. Мрежови компоненти.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Bertocco M., Cappellazzo S., Flammini A., Parvis M. (2002) A multi-layer architecture for distributed data acquisition. Proceedings of the 19th IEEE Instrumentation and Measurement Technology Conference, IMTC/2002, vol. 2, 2002,
2. Botts Mike, George Percivall, Carl Reed, John Davidson, (2008), OGC® Sensor Web Enablement: Overview And High Level Architecture, Proceedings of the 5th International ISCRAM Conference – Washington, DC, USA, May 2008
3. Branch M., Bradley B. (2007), Real-time web-based system monitoring. - IEEE Industry Applications Magazine, Vol. 13, Issue 2
4. Emre I. Cosar1, Maurizio Bocca and Lasse M. Eriksson, (2009), High speed portable wireless data acquisition system for high data rate Applications, Proceedings of the ASME 2009 International Design Engineering Technical Conferences & Computers and Information in Engineering Conference IDETC/CIE 2009, San Diego, California, USA
5. Eric D. Knapp, Joel Thomas Langill, Industrial Network Security: Securing Critical Infrastructure Networks for ...
6. Georgieva I., (2015), Tsvetanov F., Some aspects in industrial networks security, First International Scientific Conference “Telecommunications, Informatics, Energy and Management TIEM 15”, October 1и-18, 2015, Bitola, Macedonia
7. IEC 60297-3-103 "Mechanical structures for electronic equipment – Dimensions of mechanical structures of the 482,6 mm (19 in) series – Part 3-103: Keying and alignment pin" - Примечание к стандарту, описывающее основные взаимоотношения его частей.
8. IEEE Std. 1101.2-1992 — IEEE Standard for Mechanical Core Specifications for Conduction-Cooled Eurocards
9. K. Stouffer, V. Pillitteri, S. Lightman, M. Abrams, A. Hahn, (May 2015), Guide to Industrial Control Systems (ICS) Security, National Institute of Standards and Technology Special Publication 800-82, Revision 2 Natl. Inst. Stand. Technol. Spec.
10. Kalaitzakis K., Koutroulis E., Vlachos V., (2003) Development of a data acquisition system for remote monitoring of renewable energy systems, Elsevier, Measurement №34
11. Kevin James, (2003), PC interfacing and data acquisitions, Elsevier sciens, Burlmngton
12. NIST SP 800-162, Guide to Attribute Based Access Control (ABAC) Definition and Considerations, at <http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/specialpublications/NIST.SP.800-162.pdf>.
13. Park J., Mackay S., (2003), Practical Data acquisition for instrumental and control systems, Elsevier, Burlmngton
14. Taylor H. R., (1997), Data acquisition for sensor systems, Chapman&Hall, London,
15. Toolby Mike, (2005), PC based Instrumentation and control, Elsevier, Burlmngton
16. VME Dimensions: "Width is specified by the unit 'HP' (which stands for 'Horizontal Pitch'), with 1 HP being 0.20 inches."
17. Денисенко В., Ерещенко П., и др, Испытания Электронной аппаратуры: быстро и эффективно, (2004), Компоненты и технологии №4
18. Денисенко В., и др., (2007), Распределенные системы сбора данных Real Lab, Электронне компоненты, №4

19. Денисенко В.В. (2010), Повышение точности путем многократных измерений. Часть 2 // Современные технологии автоматизации, 2010. №1. С. 98-102.
20. Денисенко В.В. Беспроводные локальные сети. (2009), "Современные технологии автоматизации", Часть 1 - №1 и №2
21. Орехов Д., Чепурнов и др., Распределенная система за сбора и анализа данных на основе шины CAN-BUS, (2007), Приборы и техники эксперимента, №3
22. Паскалева, Ул., "Измервания в електрониката и комуникациите", 2006г., книга, издателство "Н. Рилски"-Благоевград - ISBN: 10-954-680-416-9; ISBN: 13- 978-954-680-416-7,
23. Перцовский М., Ртищев А., Яковлев А., (2005), Принципы построения и реализация мобильных систем автоматизации, Автоматизация в промышленности, №10
24. http://eprints.nbu.bg/466/1/ICS_Security.pdf
25. <http://pdf.directindustry.com/pdf/rosenberger-osi/19-3-1-hu-splice-module-panel-up-to-144-channels-288-fibers/39229-138740.html>