

Договор № РД-10-612/27.02.2017 г. (вх. № РД-08-78/03.02.2017 г.)

Тема: ” Програмиране на микроконтролери в развойна среда Arduino”

Финансиране 4415.84 лв.

ЕКИП

Ръководител на проекта:		
1.	ФТН доц. д-р инж. Минчев, Чавдар Николаев	преподавател
Членове на колектива:		
2.	ФТН проф. д-р инж. Желев, Стефан Стайнов	преподавател
3.	ФТН проф. д-р инж. Цонев, Иван Кръстев	преподавател
4.	ФТН проф. д-р инж. Лалев, Христо Лалев	преподавател
5.	ФТН доц. д-р инж. Фетфов, Огнян Момчилов	преподавател
6.	ФТН доц. д-р инж. Атанасов, Атанас Калоянов	преподавател
7.	ФТН доц. д-р инж. Трифонов, Тихомир	преподавател
8.	ФТН доц. д-р инж. Ташева, Жанета Николова	преподавател
9.	ФТН гл. ас. д-р инж. Цаков, Румен Георгиев	преподавател
10.	ФТН гл. ас. инж. д-р Цанков, Цветослав	преподавател
11.	ФТН гл. ас. д-р инж. Боянов, Петър Красенов	преподавател
12.	ФТН ас. инж. Димитров, Златан Милков	преподавател
13.	ФТН докторант Димитров, Николай Младенов	докторант
14.	ФТН докторант Василев, Драгомир	докторант
15.	ФТН докторант Николов, Иван Огнянов	докторант
16.	ФТН докторант Димитров, Димо Димитров	докторант
17.	ФТН докторант Иванова, Андриана Иванова	докторант
18.	ФТН студент Василев, Васил Панайотов, СОСТ	студент
19.	ФТН студент Георгиев Николай Димитров, СОСТ	студент
20.	ФТН студент Георгиева, Владислава, КИС IV	студент
21.	ФТН студент Велизарова, Мария, КИС IV курс	студент

ОСНОВНИ РЕЗУЛТАТИ

Дейностите по проекта, през отчетния период, са изпълнени съгласно работната програма, включваща плана на изследванията.

Основни цели на проекта

1) Реализация на високотехнологична платформа за програмиране и използване на микроконтролери за управление на отдалечени физически обекти и технологични процеси, съчетаваща софтуерните възможности на програмна среда Arduino и многоканалните конвертори за мониторинг и управление на аналогови и дискретни параметри на базовата среда.

2) Разработване и практическото внедряване на иновационните технологии за програмиране и използване на контролери за дистанционно управление на отдалечени физически обекти и технологични процеси.

Постигнати резултати

1) В учебния процес са интегрирани:

- технология за управление на отдалечени физически обекти и производствени процеси, чрез реализация на многоканален мониторинг в реално време на аналоговите и дискретните стойности на изследваните обекти и технологични процеси;

- прилагане на методологическия и технологичен подход довежда до пълно интегриране на дисциплините Аналогова и Цифрова схемотехника, Микропроцесорна техника, Технически средства в системите за сигурност, Компютърни системи и мрежи, в много други научни области – цифрова обработка на сигнали, комуникационна и компютърна техника, сигнално-охранителна техника и технологии, системи за работа в реално време.

2) Създадена е технологична платформа с възможност за получаване на информация от мрежи на различни производители, посредством стандартизирана технология и инструменти за интегриране на оборудване на различни производители в единна информационна система:

- наблюдение на технологични обекти чрез система от свободно конфигурирани екрани, върху които са разположени мнемосхеми и разнообразни графични обекти;

- графично визуализиране в реално време на параметри (трендове), както и обработка на тези данни;

- автоматизиран запис на стойности на аналогови и дискретни параметри във файлове, чрез които се осигурява запазване на тези стойности за дълъг период назад във времето (години);

- функции за специфична обработка на данните – математически изчисления, статистическа обработка;
- контрол на достоверността на данните;
- възможност за прехвърляне на данните от файлове в електронна таблица с цел по нататъшната им обработка и генериране на справки, технологични и аварийни журнали, журнали на операторските намеси и други текстови документи.

3) Създаден е приложен е софтуер, на базата на развойни среди с отворен код:

- софтуерните модули са базирани на стандарти с високо ниво на хармонизация и стандартизация – избягва се зависимостта от използваните файлови формати;
- осигурена е оперативна съвместимост и бъдеща интеграция – архитектурата на системата улеснява разработването на интерфейси с други системи, базирани на подобни стандарти;
- съществува възможност за изграждане на WEB интерфейс, който да предоставя интеграция с други подобни системи.

4) Проектирана е система за визуализация на параметрите на отдалечен физически обект и структура на система за управление на технологични обекти и процеси с цел да се изгради структурата и компонентите на платформата за мрежово управление на технологични обекти и процеси в сензорен и автоматичен режим.

5) Реализирана е развойна база за програмиране и използване на микроконтролери за управление на физически обекти и технологични процеси в сензорен и автоматичен режим с цел да се синтезират интерфейсни модули за мониторинг, видеонаблюдение и управление на физически обекти и технологични процеси.

Наред с конкретните задачи, основна цел на проекта е и да се мотивират и развиват творческите и научно-изследователските способности на младите преподаватели, докторанти и студенти в областта на техническите науки.

В заключение – задачите, формулирани в изходното задание на проекта, са изпълнени в съответствие с поставените срокове и поставените цели са реализирани в пълен обем.

ПУБЛИКАЦИИ, СВЪРЗАНИ С ПРОЕКТА

Публикации в списания:

1) Lazarov, A.D., C.N. Minchev, “ISAR Geometry, Signal Model and Image Processing Algorithms”, Institution of Engineering and Technology (IET), IET Radar Sonar & Navigation Journals, Research Article, Volume: 11, Issue: 9, September 2017, Page(s): 1425 – 1434, DOI: 10.1049/iet-rsn.2017.0081, ISSN 1751-8784, Publisher: IET, Sponsored by: Institution of Engineering and Technology, Received on 24 February 2017, Accepted on 31 May 2017, Date of Publication: 31 August 2017.

Публикации в сборници от международни конференции:

1) Slavyanov, K.O, C.N. Minchev, “An algorithm of fuzzy inference system for ISAR image classification”, Proceeding of the 11th International Scientific and Practical Conference, Volume II, 154-158 pp, Rezekne Academy of Technologies, Rezekne, Latvia, 15-17 June 2017.

2) Petar Boyanov, Stiliyan Stoyanov, Hristo Hristov, Ognyan Fetfov, Tihomir Trifonov, Routing information security in the local area network of academic departments using an enhanced distance vector routing protocol - EIGRP, a refereed Journal Scientific and Applied Research (Licensed in EBSCO, USA), ISSN 1314-6289, vol. 11, 2017, pp. 35-46.

3) Petar Boyanov, Stiliyan Stoyanov, Hristo Hristov, Ognyan Fetfov, Tihomir Trifonov, Security routing simulation the local area network of academic departments using a link-state routing protocol – OSPF, a refereed Journal Scientific and Applied Research (Licensed in EBSCO, USA), ISSN 1314-6289, vol. 11, 2017, pp. 47-58.

4) Slavyanov, K.O, C.N. Minchev, “An algorithm for object classification procedure for ISAR images”, 12th International Symposium on Applied Informatics (AIS) and Related Areas organized in the frame of Hungarian Science Festival by Obuda University, Hungary, 09-11 November 2017.

5) Dimitrov, D.D., C.N. Minchev, C. Alexandrov, “Organization and Integration of Bulgarian maritime national observation and surveillance systems”, Annual General Assembly (AGA) of International Conference of the International Association of Maritime Universities (IAMU), Nikola Vaptsarov Naval Academy, Varna, Bulgaria, 10-12 October 2017.

6) Lalev, H.L, “Object recognition with Kinect sensor”, International Scientific Conference, Technical University of Gabrovo, 17-18 november 2017.

7) Petar Kr. Boyanov, Hristo A. Hristov, Ognyan M. Fetfov, Tihomir Sp. Trifonov, Educational simulation the local area network of academic departments with securely configured FTP server, International Scientific Online Journal, www.sociobrain.com, Publ.: Veselina Nikolaeva Ilieva, ISSN 2367-5721 (online), Issue 31, March 2017, Bulgaria, 2017, pp. 146-154.

Участия в научни форуми

- 1) 11th International Scientific and Practical Conference, Volume II, 154-158 pp, Rezekne Academy of Technologies, Rezekne, Latvia, 15-17 June 2017.
- 2) 12th International Symposium on Applied Informatics (AIS) and Related Areas organized in the frame of Hungarian Science Festival by Obuda University, Hungary, 09-11 November 2017.
- 3) Annual General Assembly (AGA) of International Conference of the International Association of Maritime Universities (IAMU), Nikola Vaptsarov Naval Academy, Varna, Bulgaria, 10-12 October 2017.
- 4) International Scientific Conference, Technical University of Gabrovo, 17-18 november 2017.