

проекування приводів головного руху та руху подач металообробних верстатів. При цьому визначають: діапазон регулювання, число ступенів передач; будують структурну сітку і графік чисел обертів. На підставі останнього вибирають частоти обертання, які застосовують присиловому розрахунку.

Висновки. Запропоновано вдосконалену методику розрахунку приводів обладнання, яка забезпечує графічну ілюстрацію результатів і логічно переходить у методику проектування приводів головного руху та руху подач металообробних верстатів.

УДК 004.3

АПАРАТНО-ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ НАВЧАЛЬНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ PHOENIX CONTACT ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ СИСТЕМИ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ

Левицький І. Т., Татарин Т. М., Гедзик Д. І., Кукло Н. В.

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Україна, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська 15.

Анотація. В роботі розглядається проблеми розвитку дистанційного навчання, а також апаратно-програмні засоби фірми Phoenix Contact, що призначені для їх вирішення.

Abstract. We consider the problems of the development of distance education, and also hardware and software of Phoenix Contact, that designed to solve them.

Вступ. Контролери - це сучасна елементна база систем автоматизації технологічних процесів. В даний час їх збирають на кристалі мікросхем і вони виконують функції мікрокомп'ютера. Всередині однієї мікросхеми крім процесора змонтовані пристрої пам'яті (ОЗУ і ПЗУ), порти введення/виводу (I/O), інтерфейси зв'язку, таймери, системний годинник і периферійні пристрої, що дозволяють працювати і взаємодіяти між собою і зовнішніми пристроями за допомогою спеціальних мікропрограм, що зберігаються всередині самого контролера. Це дозволяє застосовувати контролери в різних за призначенням пристроях, починаючи з енергетичних установок і закінчуючи побутовими приладами.

Разом з тим, дистанційна освіта, як нова форма навчання, все швидше входить в систему освіти багатьох країн світу. В даний час і в перспективі розвиток системи освіти і її відповідність вимогам в значній мірі визначається і буде визначатися станом і якістю алгоритмів і програм систем електронної, дистанційної освіти, електронних освітніх ресурсів (ЕОР), методами проектування і аналізу алгоритмів і програм для них, обліком індивідуальних характеристик і потреб студентів і користувачів.

Лабораторія ТАТУ є гнучко налаштованим мобільним набором пристроїв для навчання сучасним технологіям автоматизації. Складається з пристроїв різних виробників і розроблений в

рамках концепції Industry 4.0 (четвертий етап промислової революції). Це німецька приватно-державна програма (на німецькій мові Industrie 4.0), в рамках якої великі німецькі компанії-розробники в області інформаційних технологій створюють повністю автоматизовані виробництва, на яких окремі пристрої і їх вузли можуть взаємодіяти один з одним і споживачами з використанням бездротових технологій передачі даних. В рамках проекту TATU ці технології розділені на наступні навчальні модулі.

Перший навчальний модуль дозволяє вивчити інтегровану середу розробки проектів PC Worx, яка пропонується компанією Phoenix Contact для програмування і моделювання систем автоматизації. Це програмне забезпечення (ПЗ) орієнтоване на пристрої та модулі, що випускаються компанією Phoenix Contact. Інші компанії-розробники програмованих контролерів також випускають власні інтегровані середовища розробки, призначені лише для власних моделей програмованих контролерів. Зазвичай інтегровані середовища розробки поширюються на платній основі, але є і "усічені" версії з обмеженими можливостями, які можна отримати безкоштовно.

Другий навчальний модуль призначений для вивчення сучасних технологій передачі даних Profinet і Modbus.

У третьому навчальному модулі представлений широкий спектр технологій бездротової передачі даних. Даний напрямок є надзвичайно актуальним у зв'язку з широким впровадженням в останні роки бездротових мереж.

У четвертому навчальному модулі вивчаються засоби управління процесами реального часу: операційні системи реального часу, програмно-апаратні комплекси для побудови систем реального часу, прикладне та системне ПЗ, апаратні рішення.

У п'ятому навчальному модулі розглянуті основні підходи, що застосовуються при обміні даними в реальному часі в мережах в рамках групи стандартів OPC (OLE (Object Linking and Embedding) for Process Control, впровадження і зв'язування об'єктів для керування технологічними процесами). Технологія OPC визначає два типи ПО: OPC-сервер, який безпосередньо обмінюється даними з пристроями, і OPC-клієнт, який отримує дані від OPC-сервера і передає OPC-сервера команди управління. Технологія OPC дозволяє виробникові різних пристроїв розробити програму-сервер, що забезпечує доступ до даних для програм-клієнтів різних виробників ПЗ. Розробники ПЗ при цьому можуть організувати отримання даних для обробки від різних зовнішніх технологічних систем по уніфікованому інтерфейсу. Таким чином вдається уникнути прив'язки до конкретних моделей устаткування конкретних виробників, а процеси обміну даними спрощуються і уніфікуються.

Отже, розглянуті навчальні модулі дозволяють студентам освоїти різноманітні технології, в рамках яких може здійснюватися передача даних.

Слід зазначити, що сьогодні існують різні трактування сутності дистанційної освіти. За основу прийнято таке визначення: дистанційна освіта - це комплекс освітніх послуг, що надаються широким верствам населення у країні і за її мережами за допомогою спеціалізованого інформаційного освітнього середовища, яке базується на засобах обміну навчальною інформацією на відстані

(спутникове телебачення, радіо, комп'ютерний зв'язок та ін.) Отже, у цьому визначенні наголосуються на розумінні дистанційної освіти як комплексу послуг, якими може скористатися будь-яка людина. Другий аспект у цьому визначенні пов'язаний з розумінням цієї системи як технічної, що підкреслюється поняттям інформаційно-освітнього середовища, і трактується як сукупність інформаційних ресурсів, технічних засобів і каналів телекомунікації¹.

Дистанційна освіта характеризується також як якісно новий, прогресивний вид навчання, що виник в останній третині ХХ ст. завдяки новим технологічним можливостям, які з'явилися внаслідок інформаційної революції, і на підставі ідеї відкритої освіти. В основу цього виду навчання покладено самостійну інтерактивну роботу студента зі спеціально розробленими навчальними матеріалами. Наведене визначення зорієнтовано на британську Модель дистанційної освіти з її характерним акцентом на інтерактивність, роль спеціальних матеріалів для самостійної роботи, а також на відкритий і прагматичний характер освіти.

В Німеччині дистанційна освіта має свої особливості. Вона починалася з централізованої дистанційної підготовки фахівців вищої освіти, що планувалася заздалегідь. Приєднання східних земель дало можливість розширити ринок дистанційних послуг. Яскравим прикладом навчального закладу, що здійснює дистанційну підготовку фахівців, є Заочний університет міста Хаген (земля Північний Рейн-Вестфалія). Університет надає освітні послуги більше ніж 50 000 студентам на рік. Однак зауважимо, що диплом про вищу освіту одержують не більше 20% від контингенту тих, хто навчається, в результаті великого відсіву студентів, котрі не витримують високих вимог.

Одними з світових лідерів в сфері дистанційної освіти вважаються США і Канада, які реалізують дистанційне навчання через Інтернет. Високий рівень комп'ютеризації населення, розвинені системи зв'язку і телекомунікацій створили в цих країнах надійний фундамент для дистанційної освіти.

Світовий і вітчизняний досвід показує, що дистанційна освіта (ДН) є недорогою формою навчання. Вона обходиться на 50% дешевше за традиційні форми, а витрати на підготовку фахівця, використовуючи ДН, складають приблизно 60% від витрат на підготовку фахівців за денною формою.

Отже, питання розвитку дистанційної освіти в останні роки стає одним із найважливіших і передові апаратні та програмні засоби фірми Phoenix Contact можуть бути вкрай важливими для його розв'язку.

Висновки. Таким чином, можливості, що надають апаратні та програмні засоби фірми Phoenix Contact можуть стати вагомим механізмом для вирішення задач дистанційної освіти, що в останні роки стають все більш важливими.

Використані літературні джерела:

1. Кухаренко В.М., Рибалко О.В., Сиротенко Н.Г. Дистанційне навчання. Умови застосування. Дистанційний курс. За ред. Кухаренко В.М. – Харів: Торсінг, 2001. – 320 с.
2. Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні від 20.12.2000 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.osvita.org.ua/distance/pravo/00.html>

3. Демида Б., Сагайдак С., Копил І. Системи дистанційного навчання: огляд, аналіз, вибір // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Комп'ютерні науки та інформаційні технології. – 2011. – № 694. – С. 98–107.

УДК 004.75

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ ТА АПАРАТНІ ЗАСОБИ ЙОГО РЕАЛІЗАЦІЇ

Лев Р. М.

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
76000, м.Івано-Франківськ, вул.Карпатська, 15, ramon_0313@ukr.net*

Анотація. Проведено аналіз технологій інтернету речей та дотичних до нього технологій, а також запропоновано варіанти апаратної реалізації

Abstract. Conducted the analysis of internet of things technology and relevant to him technologies and also offered some options for hardware implementation

Вступ. Інтернет речей – це методологія обчислювальної мережі фізичних предметів (так званих, “речей”), оснащених вбудованими технологіями для взаємодії між собою чи з навколишнім оточенням, що розглядає організацію таких мереж як явище, здатне перебудувати економічні, виробничі та побутові процеси, таким чином, щоб виключити необхідність участі людини з частини дій та операцій[1].

Інтернет речей — це не просто безліч різних приладів і датчиків, об'єднаних між собою дротовими і бездротовими каналами зв'язку і підключених до мережі Інтернет, а це більш тісна інтеграція реального та віртуального світів, в якому спілкування ведеться між людьми і пристроями.

Передбачається, що в майбутньому “речі” стануть активними учасниками бізнесу, інформаційних і соціальних процесів, де вони зможуть взаємодіяти і спілкуватися між собою, обмінюючись інформацією про навколишнє середовище, реагуючи і впливаючи на процеси, що відбуваються в навколишньому світі, без втручання людини.

Однією з технологій інтернету речей це — розумний будинок.

Розумний будинок – система високотехнологічних пристроїв в житловому будинку сучасного типу, організована для найбільш комфортного проживання або роботи людей.

Під розумним будинком слід розуміти систему, яка забезпечує безпеку і ресурсозбереження (в тому числі комфорт) для всіх користувачів. У найпростішому випадку вона повинна вміти розпізнавати конкретні ситуації, що відбуваються в будівлі, і відповідним чином на них реагувати: одна з систем може управляти поведінкою інших по заздалегідь виробленим алгоритмам. Крім того, від автоматизації декількох підсистем забезпечується синергетичний ефект для всього комплексу[2].