

ОСВІТНІЙ ПОТЕНЦІАЛ ЗАСТОСУВАННЯ ПЛАТФОРМИ ARDUINO В МУЛЬТИМЕДІЙНИХ СИСТЕМАХ

к.т.н., с.н.с. А.М. Носик, О.А. Кажевіна, НТУ"ХП", м. Харків
А.Д. Сумцова, ХНУПС ім. І. Кожедуба, м. Харків

Формування експериментальних умінь і навичок, розвиток дослідницької компетенції учнів вищої школи вимагає вдосконалення і модернізації комплектації лабораторного обладнання. На сьогоднішній день все ще випускаються лабораторні установки і прилади, недоліками яких є їх висока вартість і вузька спрямованість у використанні.

Актуальність і затребуваність ІТ-технологій в сучасних наукових дослідженнях знаходить широке застосування і серед студентів, наприклад, під час лабораторних і практичних робіт з дисциплін з мультимедійних інформаційних технологій і систем. Одним із варіантів універсальної апаратної бази для проведення лабораторних і практичних занять є платформа Arduino.

Платформа Arduino являє собою лінійку електронних блоків-плат, які можна підключати до комп'ютера по USB, а в якості периферії - будь-які пристрої від світлодіодів до механізмів радіокерованих моделей і роботів. Програми для нього пишуться на сі-подібній мові Wiring (з можливістю підключення сторонніх бібліотек на C/C++), які легко компілюються і завантажуються, що дозволяє отримувати повністю робочий пристрій. Також платформа Arduino і різні датчики приєднуються до мікроконтролера, що розширює спектр можливостей використання для вивчення різних дисциплін.

Низька вартість і різноманітність датчиків, що підтримуються платами сімейства платформи Arduino, а також їх апаратна реалізація дає можливість поєднувати роботу не тільки з персональним комп'ютером, але і з мобільними пристроями, що містять відповідне програмне забезпечення. Перевагами також є кросплатформеність, зрозуміле середовище програмування, відкритий вихідний код, відкриті специфікації і схеми обладнання.

Метою доповіді є розкриття деяких аспектів застосування платформи Arduino під час проведення лабораторних та практичних занять.

У доповіді розглянуті результати досліджень, що були виконані у межах наукового гуртка "Мультимедійні технології". У якості основного елемента була використана плата Arduino Nano разом з платою ENC28J60 Ethernet_shield. Їх спільне використання дозволяє Arduino отримати доступ до Інтернету, що дозволяє створити пристрій на основі зв'язки Arduino + ENC28J60 Ethernet_shield. Це реалізує концепцію Internet of Things ("Інтернет речей"), згідно з якою доступ до даних датчиків або управління виконавчими пристроями може бути забезпечено з будь-якої точки світу.

Однією з практичних реалізацій, проведених в рамках роботи наукового гуртка, є дослідження можливості відправки даних з фоторезистора (аналогового датчика освітленості) на один з хмарних сервісів. Надалі там були відображені показники температури, тиску, вологості в майже реальному

часі завдяки різним датчикам, встановленим на вулиці для публічного доступу і в приміщенні для приватного, а також з веб-камер для приватного або публічного доступу. Передача показників датчиків здійснювалася з використанням протоколів TCP/UDP або HTTP GET/POST. Мінімальний інтервал передачі показань датчика склав 5 хвилин. Для відображення показань датчика на карті був обраний найпростіший датчик температури LM335.

Після закінчення експерименту нами були визначені подальші перспективи застосування платформи Arduino в мультимедійних інформаційних технологіях і системах щодо досліджуваних студентами дисциплін - комп'ютерної світлотехніки і комп'ютерної електроніки.

Таким чином, застосування платформи Arduino в організації і проведенні навчально-дослідницької діяльності в мультимедійних інформаційних технологіях і системах має високий освітній потенціал.

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ИДЕНТИФИКАЦИИ СИСТЕМ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ

к.т.н., доцент А. В. Статкус, магистрант С.С. Снежко, НТУ «ХПІ», г. Харьков

Цифровая обработка изображений представляет собой самостоятельную быстро развивающуюся область знаний. С нею приходится иметь дело специалистам различного профиля. Кроме непосредственно фотографии мы можем наблюдать это во многих сферах современного общества, например, в кинопроизводстве, телевидении, рекламе, полиграфии, веб-дизайне. Широкое применение системы обработки изображений так же получили во множестве инженерных областей, например, техническом зрении, видеонаблюдении, робототехнике, беспилотных летательных аппаратах, биомедицине, военном деле, дистанционном зондировании Земли, астрономии и оптике, радиолокации и т.д. При этом часто доступное наблюдению изображение подвержено неизвестному искажению, которое можно описать как специфическую фильтрацию исходного (неискаженного) изображения. Типичным примером является эффект прохождения светового потока через непрозрачную среду (задымленную или затуманенную атмосферу) или эффект смаза при съемке с рук или в движении. В этом случае возникает задача определения импульсной характеристики фильтра искажения для того, чтобы затем специальными методами его устранить. Самым популярным графическим пакетом для профессионального редактирования любых форматов изображений является Adobe Photoshop. Среди прочих возможностей, этот редактор изображений предоставляет большой выбор фильтров изображений, обеспечивающих разнообразные эффекты. Специфика интерфейса этого пакета такова, что доступ пользователя к его алгоритмам и программам невозможен. Поэтому в настоящем исследовании в качестве