Conference name -« XXІІІ міжнародна науково-практична конференція «P**roblems of science and technology: the search for innovative solutions»**

Section name – Інформаційні технології та кібербезпека

**ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО КОМПЛЕКСУ**

**«MENTOR. DISTANCE LEARNING SYSTEM»**

Дегтярьова Тетяна,

старший викладач кафедри інженерії програмного забезпечення,

Національний аерокосмічний університет
ім. М. Є. Жуковського «ХАІ», Україна,
 t.dehtiarova@khai.edu/

**Лучшева Оксана**,

старший викладач кафедри інженерії програмного забезпечення,

 Національний аерокосмічний університет
ім. М. Є. Жуковського «ХАІ», Україна,
 [o.luchsheva@khai.edu.](file:///C%3A%5CUsers%5Ctdeht%5CDesktop%5C%D0%94%D0%9E%D0%A1%D0%A2%D0%98%D0%96%D0%95%D0%9D%D0%98%D0%AF%5Co.luchsheva%40khai.edu)

Дегтярьова Ольга

асистент кафедри менеджменту та бізнес-адміністрування,

Національний аерокосмічний університет
ім. М. Є. Жуковського «ХАІ», Україна,
o.degtyarova@khai.edu

В період екстремальних випробувань країн на стійкість та міцність під час таких явищ як пандемії, війни, стихійні явища і т. ін. процеси навчання дітей та молоді у середніх та вищих навчальних закладах повинні динамічно змінюватися. Навчання в режимі он-лайн набуває широкого використання. ***Дистанційне навчання* стало невід'ємною частиною освіти,** особливо в умовах сучасного світу. Саме цьому виникає потреба інтенсивно використовувати інформаційні технології електронних навчально-методичних комплексів (ЕНМК). **Завдяки розвитку інтернет-технологій, штучного інтелекту** та **появі різноманітних онлайн-інструментів** організація навчального процесу відбувається більш комплексно та відкрито для слухачів та викладачів. З метою поширення дистанційної освіти розглянемо **онлайн-інструменти** для організації **дистанційного навчання,** їх популярність та вимоги до використання.

Розглянемо деякі аспекти використання інформаційних технологій на прикладі ЕНМК «Mentor. Distance Learning System» при навчанні студентів у Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «ХАІ»,
м. Харків на всіх факультетах, на всіх спеціальностях для створення можливості проводити ефективно заняття зі слухачами.

На факультеті програмної інженерії та бізнесу університету стоворено і активно використовується курс «Інформаційні технології та розробка програмного забезпечення» для студентів напряму 12 «Інформаційні технології» спеціальності 121 «Програмна інженерія».

Цей електронний ресурс дозволяє студентам та викладачам використовувати сучасні комп'ютерні технології для підвищення ефективності як самого процесу навчання, так і контролю отриманих знань.

До складу ЕНМК «Mentor. Distance Learning System» входять навчально-методичні матеріали, які, по-перше, забезпечують усі види занять та форми контролю знань студентів, передбачені навчальним планом відповідної освітньої програми. Такі форми і методи сприяють ефективному засвоєнню студентами навчальної дисципліни.

В даній роботі розглядаються деякі аспекти створення та використання ЕНМК «Mentor. Distance Learning System» для студентів всіх спеціальностей всіх факультетів Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «ХАІ».

До складу ЕНМК «Mentor. Distance Learning System», входять: комп'ютерні презентації, електронний конспект лекцій, методичні вказівки, практичні заняття та лабораторний практикум по відповідним розділам дисципліни, електронні інтерактивні навчальні матеріали, а також комплект тестів для поточного і підсумкового контролю на основі системи дистанційного навчання та контролю – Moodle, яка використовується в багатьох навчальних закладах країни.

При створенні курсу з дисціпліни «Інформаційні технології та розробка програмного забезпечення» за рахунок надмірності змісту ЕНМК «Mentor. Distance Learning System» була забезпечена варіативність напрямів навчання в залежності від специфіки спеціальностей, а також надані додаткові можливості для самоосвіти. Спеціально була створена надмірність навчального матеріалу різних рівнів складності і деталізації, що дає можливість забезпечити повноцінну індивідуалізацію навчання.

Корисною функцією є створення викладачем добірок навчальних матеріалів на основі запропонованого ЕНМК контенту, що дозволяє кожному викладачеві в залежності від напряму спеціальності будувати свої варіанти розгляду тем навчання відповідно до підготовленості аудиторії і інших об'єктивних і суб'єктивних факторів.

Навчальні заняття з дисципліни «Інформаційні технології та розробка ПЗ» проводяться на старших курсах, тому, не дивлячись на те, що навчальна програма з дисципліни є загальною для всіх спеціальностей, студентам різних факультетів на лекційних заняттях пропонуються теми, які відображають специфіку обраної спеціальності. Так, наприклад, для студентів «Програмна інженерія» корисними будуть теми: «Інформаційні технології підтримки прийняття рішень», «Системи штучного інтелекту», «Програмний комплекс автоматизованого управління розподільними мережами». Допоміжний розділ ЕНМК містить корисні матеріали для студентів інших спеціальностей.

Серед усього різноманіття форм лекційних занять з дисципліни «Інформаційні технології та розробка ПЗ» перевага віддається лекції-візуалізації. Лекція-візуалізація вчить студентів перетворювати усну та письмову форми інформації у візуальну форму, що формує у них професійне мислення за рахунок систематизації і виділення найбільш важливих, істотних елементів змісту навчання. Цей процес візуалізації є згортанням розумових змістів, включаючи різні види інформації у наочний образ. Цей образ може бути розгорнутий і стати опорою для розумових і практичних дій.

Психологічні та педагогічні дослідження показують, що наочність не тільки сприяє більш успішному сприйняттю і запам'ятовуванню навчального матеріалу, але і дозволяє активізувати розумову діяльність, глибше проникати в сутність досліджуваних явищ показує його зв'язок з творчими процесами прийняття рішень, підтверджує регулюючу роль образу в діяльності людини. Лекція-візуалізація сприяє створенню проблемної ситуації, розв'язання якої на відміну від проблемної лекції, де тільки використовуються питання, відбувається на основі аналізу, синтезу, узагальнення, згортання або розгортання інформації, тобто з включенням активної розумової діяльності.

Завдання викладача полягає вумінні використовувати такі форми наочності, які не тільки доповнювали б словесну інформацію, а й самі були носіями інформації. Чим більше проблемності в наочної інформації, тим вище ступінь розумової активності студента. Підготовка лекції викладачем полягає в тому, щоб змінити, переконструювати навчальну інформацію з теми лекційного заняття у візуальну форму для подання студентам через технічні засоби навчання (мультимедійний комплекс).

Читання лекції зводиться до зв'язкового, розгорнутого коментування викладачем підготовлених наочних матеріалів. Викладач повністю розгортує тему даної лекції. Представлена таким чином інформація повинна забезпечити систематизацію наявних у студентів знань, створення проблемних ситуацій та можливості їх вирішення. А, також демонструвати різні способи наочності, що є важливим у пізнавальній і професійній діяльності. Краще всього використовувати різні види візуалізації: натуральні, зображувальні, символічні, кожен з яких або їх поєднання вибирається викладачем в залежності від змісту навчального матеріалу.

При переході від тексту до зорової формі або від одного виду наочності до іншого може губитися деяка кількість інформації. Але це з одного боку є перевагою, оскільки дозволяє сконцентрувати увагу на найбільш важливих аспектах і особливостях змісту лекції, Лабораторного (практичного) заняття. З іншого боку наочність сприяє кращому розумінню та засвоєнню змісту.

У лекції-візуалізації важлива певна наочна логіка і ритм подачі навчального матеріалу. Для цього використовується мультимедійний комплекс, можливості якого дозволяють повною мірою компонувати колір, графіку, в поєднанні словесної та наочної інформації.

Також важливе дозування використання матеріалу та стиль спілкування викладача зі студентами.

Оснащення комплексу інтерактивними дошками дозволяє викладачеві проводити практичні заняття на високому методичному рівні, використовуючи весь педагогічний арсенал прийомів для удосконалення майстерності та створення хорошого контакту з аудиторією.

Треба зазначии, що викладачі відзначають що, відмова студентів від конспектування лекційного матеріалу сильно знижує рівень засвоєння матеріалу, так як в цьому випадку не використовується моторна пам'ять. Крім того, викладачі студентів, яким гарантовано отримання електронної копії заняття, говорять про зниження мотивація до концентрації уваги під час лекції або лабораторного (практичного) заняття по ходу викладання матеріалу.

Наявність об’єктивних причин, якіможуть також не дозволити студентам відвідувати заняття в навчальний час, наприклад, планові та непланові відключення світла, мобільного зв‘язку і т. ін. призвело до необхідності замінити контроль відвідування лекційних занять з дисципліни «Інформаційні технології та розробка ПЗ» на поточний контроль засвоєння лекційного матеріалу. А, саме для організації такого поточного, проміжного, а потім і підсумкового контролю використовується система дистанційного навчання і контролю Moodle. Наявні в системі Moodle засоби дозволяють не тільки практично реалізовувати автоматизований контроль знань студентів, але і надають викладачеві ефективний механізм поліпшення бази тестових завдань та підвищення точності оцінки рівня знань тестованих.

Зрозуміло, шо найбільш складна і відповідальна робота полягає у розробці бази тестових завдань. З одного боку, тести забезпечують можливість самоконтролю студента та самонавчання, з іншого – дозволяють проводити поточну, проміжну або підсумкову атестацію.

Від правильності вибору типу запитань, рівня складності, критеріїв оцінювання, сценаріїв проведення тестування залежить об'єктивність отриманої студентом оцінки знань.

*Поточне тестування* з матеріалу прочитаної лекції здійснюється при проведенні кожного лабораторного (практичного) заняття з виставленням оцінки. Кожен тест містить 13-15 питань, на які студентам необхідно відповісти протягом 10 хвилин. Застосування системи Moodle для поточного контролю засвоєння лекційного матеріалу, по-перше, знімає гостру необхідність контролю відвідування лекційних занять, по-друге, істотно полегшує завдання викладачам у виставленні попередніх оцінок в модульно-рейтинговій системі. Та, нарешті, дає можливість студентам прийняти самостійне рішення про підвищення своєї остаточної екзаменаційної оцінки шляхом підсумкового тестування.

*Проміжне* *тестування* проводиться два рази в поточному семестрі за відповідними розділами курсу з виставленням атестаційних оцінок з модулів.

*Підсумкове тестування*. Для підготовки до підсумкового тестування тест переводиться в навчальний режим, коли студентам доступні правильні і неправильні відповіді на запитання тесту. Тематика лабораторних (практичних) робіт підібрана таким чином, щоб студенти набули навичок вирішення прикладних завдань з обробки інформації, які можуть бути потрібними при вивченні спеціальних дисциплін, написанні курсових проектів, а також при виконанні розрахункової частини випускних каліфікаційних робіт.

На кожному лабораторному (практичному) занятті під час он лайн заняття студенти виконують одне спільне для всіх завдання під керівництвом викладача. Потім для закріплення отриманих навичок, студентам пропонується виконати індивідуальне завдання, яке дозволяє вчителю диференційовано оцінити рівень підготовки кожного студента.

Висновки

Наявність електронного навчально-методичного комплексу (ЕНМК) істотно спрощує студентам виконання індивідуальних завдань в процесі самостійної роботи, а викладачам їх перевірку та об’єктивне оцінювання знань. Використання ЕНМК з дисципліни «Інформаційні технології та розробка ПЗ» із застосуванням у навчальному процесі динамічних інтерактивних комп'ютерних презентацій на заняттях та сучасних навчально-методичних посібників і навчальних систем при виконанні лабораторних (практичних) робіт, забезпечує високий рівень викладання дисципліни. Використання системи дистанційного навчання і контролю Moodle, сприяє підвищенню ефективності, як самого процесу навчання, так і контролю отриманих знань.

**Список використаних джерел**

1. Гуревич Р. С. Інформаційно-телекомунікаційні технології в навчальному процесі та наукових дослідженнях: навчальний посібник для студентів педагогічних ВНЗ і слухачів інститутів післядипломної освіти / P. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія. – Вінниця : ДОВ «Вінниця», 2004. – 365 с.
2. Шахіна І. Ю. Організація освітнього процесу з використанням електронних навчально-методичних комплексів для підготовки фахівців з комп’ютерних технологій / ISSN: 2076-8184. Інформаційні технології і засоби навчання, 2017, Том 58, №2
3. Коваль Л. Є. Електронний навчально-методичний комплекс як складова сучасного електронного підручника / Л. Є. Коваль // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://n-z-d.com/articles/82- articlehtml.

**Оплата надсилається на наступні реквізити:**

«ПРИВАТБАНК», МФО банку: 305299,

Отримувач: Русенко У.О. ФОП,

IBAN UA253052990000026005013306335,

Рахунок отримувача: UA253052990000026005013306335,

РНОКПП отримувача: 3258001482,

**Призначення платежу: Оплата за участь в конференції.**



 09.06.2023 00:36

#### ПЛАТФОРМА ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ AZURE (IоT)

[1. Інформаційні системи і технології]

Автор: **Дегтярьова Тетяна Григорівна, старший викладач, Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського, «ХАІ», м. Харків; Лучшева Оксана Вадимівна, старший викладач, Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського, «ХАІ», м. Харків; Дегтярьова Ольга Вікторівна, асистент, Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського, «ХАІ», м. Харків**

**ПЛАТФОРМА ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ AZURE (IоT)**

 09.06.2023 00:36

[1. Інформаційні системи і технології]

Автор: **Дегтярьова Тетяна Григорівна, старший викладач, Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського, «ХАІ», м. Харків; Лучшева Оксана Вадимівна, старший викладач, Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського, «ХАІ», м. Харків; Дегтярьова Ольга Вікторівна, асистент, Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського, «ХАІ», м. Харків**

ORCID: [0000-0001-9573-1540](https://orcid.org/0000-0001-9573-1540) Тетяна Дегтярьова

ORCID: [0000-0003-3855-2815](https://orcid.org/0000-0003-3855-2815) Оксана Лутшева

ORCID: [0000-0002-0510-1914](https://orcid.org/0000-0002-0510-1914) Ольга Дегтярьова

В роботі розглянуто варіанти створення рішення IoT для свого бізнесу з використанням IoT - пристроїв та хмарних сервісів.

Azure Internet of Things (IoT) – це набір керованих Microsoft хмарних служб, прикордонних компонентів та пакетів SDK, які дозволяють підключати, відстежувати та контролювати ресурси IoT у будь-якому масштабі. Простіше кажучи, рішення IoT складається з пристроїв IoT, які взаємодіють із хмарними службами.

Основна увага приділяється ключовим групам компонентів: пристроям, хмарним службам IoT, іншим хмарним службам та проблемам всього рішення. Розглянемо докладніше інформацію про кожен із цих компонентів. Щоб створити рішення IoT для вирішення свого бізнесу, зазвичай оцінюють своє рішення, використовуючи підхід платформи керованих програм.

Компанія AZURE може допомогти створити корпоративне рішення, використовуючи або служби платформи або платформу керованих додатків.

Платформа керованих програм дозволяє швидко оцінити рішення Інтернету речей, скоротивши кількість рішень, необхідних для досягнення результатів. Платформа керованих програм дбає про більшість елементів інфраструктури необхідного клієнту рішення, дозволяючи клієнтові зосередитися на додаванні галузевих знань та оцінці рішення.

Azure IoT Central це керована платформа додатків. Платформенні сервіси надають всі будівельні блоки для гнучких додатків IoT, що настроюються. У клієнтів є більше можливостей для вибору та кодування при підключенні пристроїв, а також при прийомі, зберіганні та аналізі своїх даних.

Служби платформи Інтернету речей Azure включають Центр Інтернету речей Azure, Службу підготовки пристроїв Azure Digital Twins. Інші служби платформи, що можуть бути частиною індивідуального рішення Інтернету речей, включають Azure Data Explorer, платформу сховища Azure та функції Azure.



Пристрій IoT зазвичай складається з плати із підключеними датчиками, яка використовує Wi-Fi для підключення до Інтернету.

Наприклад:

-Датчик тиску на віддаленому масляному насосі.

-Датчики температури та вологості в кондиціонері.

-Акселерометр у ліфті.

-Датчики присутності у приміщенні.

Існує широкий спектр пристроїв від різних виробників для створення якогось конкретного рішення. Список пристроїв, сертифікованих для роботи з Azure IoT Hub, можна переглянути у каталозі пристроїв Azure, сертифікованих для IoT.

Для прототипування мікропроцесорного пристрою можна використовувати такий пристрій, як Raspberry Pi .  Raspberry Pi дозволяє підключати багато різних типів датчиків.

Для прототипування мікроконтролерного пристрою можна використовувати такі пристрої, як ESPRESSIF ESP32 , STMicroelectronics B-U585I-IOT02A Discovery kit , STMicroelectronics B-L4S5I-IOT01A Discovery kit або NXP MIMXRT1060-EVK Evaluation kit.. Ці плати зазвичай мають вбудовані датчики, такі як датчики температури та акселерометра.

Microsoft надає пакети SDK для пристроїв з відкритим вихідним кодом, які можна використовувати для створення програм, які працюють на ваших пристроях.

Важливим аспектом для вибору розглядаємої платформи також є те, що оскільки IoT Central використовує Центр Інтернету речей для внутрішнього використання, будь-який пристрій, який може підключитися до IoT Central також може підключитися до Центру Інтернету речей.

Щоб отримати додаткові відомості про пристрій у вирішенні Інтернету речей, див. Розробка пристроїв Інтернету речей.

Як правило, пристрої IoT відправляють дані телеметрії з підключених датчиків до хмарних служб вашого рішення. Однак можливі й інші типи зв'язку, такі як служба хмар, яка надсилає команди на ваші пристрої. Нижче наведено приклади зв'язку «пристрій-хмара» та «хмара-пристрій».

-Мобільний рефрижератор кожні 5 хвилин надсилає дані про температуру до центру Інтернету речей.

-Хмарна служба надсилає на пристрій команду змінити частоту надсилання даних телеметрії, щоб допомогти діагностувати проблему.

-Пристрій, що контролює реактор періодичної дії на хімічному заводі, надсилає попередження, коли температура перевищує певне значення.

-Термостат повідомляє про максимальну температуру, досягнуту пристроєм з моменту останнього перезавантаження.

-Хмарний сервіс встановлює цільову температуру термостата.

Пакети SDK для пристроїв IoT та Центр Інтернету речей підтримують поширені протоколи зв'язку , такі як HTTP, MQTT та AMQP, для обміну даними між пристроєм та хмарою та між хмарою та пристроєм. У деяких сценаріях вам може знадобитися шлюз для підключення ваших пристроїв IoT до ваших хмарних служб.

Пристрої IoT мають різні характеристики в порівнянні з іншими клієнтами, такими як браузери та мобільні програми. Зокрема, пристрої IoT :

-Часто є вбудованими системами без оператора-людини.

-Може бути розгорнутий у віддалених місцях, де фізичний доступ коштує дорого.

-Може бути доступним лише через серверну частину рішення.

-Може мати обмежену потужність та обчислювальні ресурси.

-Може мати уривчасте, повільне або дороге підключення до мережі. Може знадобитися використання користувацьких або галузевих протоколів додатків. Пакети SDK для пристроїв допомагають вирішити проблеми безпечного та надійного підключення пристроїв до хмарних служб.

Отримати додаткові відомості про підключення пристроїв та шлюзів можна подивившись iнфраструктуру пристроїв та їх підключення .

У рішенні IoT хмарні послуги зазвичай включають можливість:

-Отримувати дані телеметрії з ваших пристроїв у потрібному масштабі та визначате, як обробляти та зберігати ці дані.

-Аналізувати дані телеметрії, щоб отримати цінну інформацію або в режимі реального часу, або постфактум.

-Надсилати команди з хмари на певні пристрої.

-Підготовувати пристрої та контролювати, які пристрої можуть підключатися до конкретно інфраструктури замовника.

-Контролювати стан своїх пристроїв та стежити за їхньою активністю.

-Керувати прошивкою, встановленою на пристроях замовників.

Розглянемо приклад: у рішенні для віддаленого моніторингу нафтоперекачувальної  станції є служби, які використовують телеметрію від насосів для виявлення аномальної поведінки. Коли хмарна служба виявляє аномалію, вона може автоматично відправити команду на пристрій для корекції дій. Цей процес реалізує автоматизований цикл зворотного зв'язку між пристроєм та хмарою, що значно підвищує ефективність розв'язання.

Деякі хмарні служби, такі як Центр Інтернету речей та Служба підготовки пристроїв, належать до Інтернету речей. Інші хмарні послуги, такі як сховище та візуалізація, надають спільні послуги для вашого рішення.

Література

1.Жураковський, Б. Ю. Технології інтернету речей. Навчальний посібник [Електронний ресурс] : навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Інформаційне забезпечення робототехнічних систем» за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології» / Б. Ю. Жураковський, І. О. Зенів ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 5,1 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 271 с. – Назва з екрана.

2.Cisco Systems, “The Internet of Things Reference Model,” White Paper, 2014. http://www.iotwf.com/ .

3.Frahim, J., “Securing the Internet of Things: A Proposed Framework,” Cisco White Paper, March 2015. 800-183.

Ця робота ліцензується відповідно до Creative Commons Attribution 4.0 International License