

за допомогою якого вони знайдуть до цього курсу. Перейшовши до «Класна робота» (на горизонтальній панелі вгорі стрічки), можна за допомогою «+» наповнювати курс будь-якими завданнями, запитаннями, оголошеннями, вставляти будь-які документи, тексти, посилання, GoogleФорми із запитаннями, відео, електронні підручники зі свого комп'ютера та з Google Діску. Також можливий варіант створення запитання, створення оголошення і використання завдання повторно (в тому числі з іншого курсу). Завдання можна назначити як для всіх, так і для якоїсь групи чи для одного здобувача освіти. Створене завдання відобразиться у стрічці вашого курсу. Повідомлення про завдання буде відправлено на електронну пошту здобувачів освіти.

Кожен з нас розуміє, що важливо не тільки надати завдання, а й одержати зворотній зв'язок: перевірити, зрозуміти рівень засвоєння вивченого. Система дає таку можливість викладачу. Викладач бачить загальну картину стану виконання завдання: кількість здобувачів освіти, які виконали завдання та їх прізвища, скільки здобувачів освіти ще не виконали та хто саме, викладач перевіряє правильність виконання та повертає завдання здобувачу освіти з оцінкою чи з пропозицією доопрацювати роботу.

Позитивні результати такого дистанційного навчання засновані на тому, що ті, кого навчають, самі відчують необхідність подальшого навчання, а не піддаються тиску з боку викладача. Здобувачі освіти мають можливість працювати з навчальними матеріалами в такому режимі й обсязі, який підходить безпосередньо їм. Ефект у значній мірі залежить від того, наскільки регулярно займається той, хто навчається. Раціональне поєднання традиційних методів та засобів навчання з сучасними інформаційними технологіями - це шлях до поліпшення результатів навчання.

#### **Література:**

1. Богачков Ю.М. Результати експерименту «Упровадження елементів дистанційного навчання в середніх загальноосвітніх навчальних закладах м. Києва».
2. Тарасова С.М. Інформаційно-комунікативні технології в управлінні загальноосвітнім навчальним закладом/ науковий вісник МДУ імені В.О. Сухомлинського, Випуск 1.31. Педагогічні науки. – Миколаїв, 2010. –с.173-180.
3. Google «Класс» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://classroom.google.com>

***Мещеряков Я.Я., студент***

*Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків  
Кафедра електронних обчислювальних машин*

## **ВИКОРИСТАННЯ МІЖМАШИННОГО ІНТЕРФЕЙСУ M2M**

M2M — загальна назва технології, яка дозволяє просто, надійно та вигідно забезпечити передачу даних між різними пристроями. Тобто будь-який інтерфейс M2M має здатність передавати дані між двома машинами, або між машиною та телефоном. Також ми маємо два види інтерфейсів M2M. Стаціонарний M2M забезпечує використання різноманітних рішень: управління

технологічними процесами, охоронний моніторинг, платіжні термінали, лічильники, автомати роздрібно́ї торгівлі, а Мобільний М2М дозволяє управляти автопарком та передбачає велику кількість автомобільних додатків. Авторинок дає безліч можливостей для використання М2М як бортового пристрою, здатного здійснювати моніторинг, діагностику, навігацію, позиціонування, охорону та власне мобільний зв'язок.

Але як реалізуються? Ми маємо декілька способів реалізацій М2М. DTMF — дозволяє посилати кодовані повідомлення, використовуючи звичайні голосові канали. Це може ефективно використовуватися для потреб охорони найпростішого дистанційного управління, для контролю за персональною інформацією, наприклад, в голосовій пошті.

SMS — сервіс коротких повідомлень. Там, де оператори стільникового зв'язку надають цей сервіс, для користувачів М2М-технологій відкриваються величезні можливості. Головна перевага SMS — це те, що повідомлення може бути передано за мілісекунди та містити велику кількість інформації.

DATA і «Always on» DATA — модемний зв'язок. Використання комутованих каналів для передачі інформації обмежена низькою, порівняно з виділеними каналами «Always on» DATA, швидкістю передачі інформації.

WAP-IP призначені для рішень «людина-машина» (man-to-machine) і починають ставати буденними для електронних замовлень, покупок і платежів, об'єднуючи в собі інформаційний сервіс та додатки з управління і моніторингу. Для автоматів роздрібно́ї торгівлі мережа WAP-IP могла б підготувати платформу для розвитку охоронних та антивандальних систем.

3G. Третє покоління стільникового зв'язку забезпечує необмежені можливості в телекомунікаційному середовищі.

Або будь-які інтерфейси, які можуть передавати дані між пристроями. Наприклад, з'єднанні комп'ютер з телефоном по USB. Вони здатні обмінюватися даними, або через Bluetooth (як бездротова альтернатива). Або як приклад Arduino, з'єднаний з датчиком кольорів, який передає дані у вигляді чисел, які позначають колір.

#### **Література:**

1. Churyumov Genadiy Method for Ensuring Survivability of Flying Ad-hoc Network Based on Structural and Functional Reconfiguration / Genadiy Churyumov, Vitalii Tkachov, Volodymyr Tokariyev, Vladyslav Diachenko // Selected Papers of the XVIII International Scientific and Practical Conference "Information Technologies and Security" (ITS 2018) – CEUR Workshop Processing. - Kyiv, Ukraine, November 27, 2018. – Pp. 64-76
2. Volodymyr Tokariyev. Implementation of combined method in constructing a trajectory for structure reconfiguration of a computer system with reconstructible structure and programmable logic / Volodymyr Tokariyev, Vitalii Tkachov, Iryna Ilina, Stanislav Partyka // Selected Papers of the XIX International Scientific and Practical Conference "Information Technologies and Security" (ITS 2019) – CEUR Workshop Processing. - Kyiv, Ukraine, November 28, 2019. – Pp. 71-81
3. Токарев В.В. Разработка алгоритма мультиагентного управления группой мобильных «s-bot» / В. Н. Ткачев, В. В. Токарев, Г. И. Чурюмов // Реєстрація, зберігання і обробка даних. - 2019, Т. 21, № 1 – С.46-56.

4. Токарев В.В. Надширококутні технології в системах управління мобільними об'єктами / О. А. Серков, П. Є. Пустовойтов, І. В. Яковенко, Б. О. Лазуренко, Г. І. Чурюмов, В. В. Токарев, Ванг Наннан // Сучасні інформаційні системи. - 2019, Т.3, №2 – С.22-27.
5. Tokariiev V.V. Structural-functional reconfiguration of computer systems with reconstruct structure / I.V. Ruban, G.I. Churyumov, V.V. Tokariiev, V.M. Tkachov // тези доповідей 19-ї міжнародної науково-технічної конференції «Проблеми інформатики та моделювання», 11-16 вересня 2019р. – Одеса Україна. - С.71 - 72.

*Міненко Є.С., студент*

*Державний університет телекомунікацій, м. Київ*

*Навчально-науковий інститут телекомунікацій*

*Кафедра телекомунікаційних систем та мереж*

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ РЕАЛІЗАЦІЇ ІМІТАЦІЙНИХ ПОВЕДІНКОВИХ МОДЕЛЕЙ СИСТЕМ І МЕРЕЖ ЗОВНІШНЬОГО ЗБЕРІГАННЯ І ОБРОБКИ ДАНИХ**

Імітаційне моделювання часто вважають одним з напрямків комп'ютерного моделювання. Нас більшою мірою буде цікавити поведінковий аспект імітаційного моделювання, при якому на компютері відтворюється процес функціонування системи зі збереженням його логічної структури і часовій послідовності подій. Зазвичай при побудові і використанні імітаційних моделей дослідники роблять акцент на багаторазовому повторенні комп'ютерної реалізації імітаційної моделі з метою збору статистичних даних про об'єкт моделювання, що використовуються для вибору оптимального поведінки і аналізу альтернативних варіантів поведінки системи. При створенні імітаційної моделі зазвичай використовується і інтерпретується формалізована і неформалізована інформація, а також різні форми представлення даних і знань.

Моделі можна структурувати за ознаками функціонального і ієрархічного порядків. Доцільно розрізняти моделі за цільовим призначенням: архітектурні, функціональні, структурні, організаційні, керуючі та ін. Наприклад, на архітектурних моделях засновані такі підходи, сформовані в архітектурній практиці автоматизованих систем: об'єктно-орієнтована архітектура (Object-oriented architecture); архітектура, що базується на компонентах (Component-based architecture); сервісно-орієнтована архітектура (Service-oriented architecture); архітектура, що базується на подіях (eventbased architecture); архітектура, керована моделями (model-driven architecture); архітектура, центрована на даних (data-centered architecture). Додамо до цього переліку архітектурні моделі, базуються на знаннях (knowledge-based architecture) і правилах (rulebased architecture).

У своєму розвитку імітаційна модель зазвичай проходить різні стадії - від вельми абстрактних концептуальних моделей до імітаційних моделей з серйозним опрацюванням обчислювальних аспектів.

Архітектурне опис поведінкової імітаційної моделі на базі логіко-алгебраїчного формалізму мереж абстрактних машин, що реалізуються