

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ
ПОЗААУДИТОРНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ**

**МАТЕРІАЛИ
НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

За загальною редакцією Л.В.Одноворець та І.М. Пазухи

(Суми, 28–29 квітня 2016 року)



Суми
Сумський державний університет
2016

Віртуальний тренажер мереж стільникового зв'язку

¹Говорун М.В., аспірант; ²Великодний Д.В., к. ф.-м. н., ст. викладач

¹ *Сумський державний університет, кафедра прикладної фізики*

² *Сумський державний університет, кафедра комп'ютерних наук*

На теперішньому етапі розвитку цивілізації, стільниковий зв'язок є невід'ємною складовою життя. Використання можливостей стільникового зв'язку дозволяє оптимізувати роботу у багатьох сферах життєдіяльності, зробити можливим комунікацію незалежно від місця розташування абонентів на поверхні земної кулі, передавати та приймати великий обсяг інформації на швидкості в декілька Мбіт/с навіть під час руху. Це стало можливим завдяки еволюції технологій стільникового зв'язку. Знання архітектури та складових мереж є необхідним для фахівця інформаційно-комунікаційних технологій.

Застосування інтерактивних тренажерів у навчальному процесі широко відоме своєю результативністю. Наприклад, при вивченні технічних наук студент має змогу дистанційно вивчити механіку пристрою, послідовність виконання дій, побачити наочно результат роботи механізму без ризику завдання шкоди обладнанню чи здоров'ю. Також такий підхід дозволяє вирішити проблему відсутності обладнання у навчальних лабораторіях. У вивченні гуманітарних наук, зокрема, використання інтерактивних засобів навчання має переваги для запам'ятовування студентами матеріалу завдяки високій візуалізації процесу навчання.

Зважаючи на досить високу вартість та специфічність обладнання, було розроблено програму-тренажер для закріплення студентами здобутих навичок та перевірки теоретичних знань схем та складових основних мереж стільникового зв'язку.

Тренажер дозволяє моделювати архітектуру основних технологій стільникового зв'язку: 2G GSM, 3G UMTS, 4G LTE, WiMAX. Робоче вікно програми складається з наступних елементів: головне меню, поле з віртуальною моделлю мережі, панель з повним набором компонентів мереж другого, третього та четвертого покоління, з яких студент обирає необхідне.

Користувач має змогу вибрати мову, якою буде викладена інформація - українська або російська, а також одну зі схем мереж для

СЕКЦІЯ 2: Психолого-педагогічні аспекти і методи удосконалення позааудиторної роботи

практичних вправ або опцію "пройти тестування" для перевірки здобутих теоретичних знань на практиці.

Тренажер має 2 режими роботи: навчання та тестування з оцінюванням. В режимі навчання є можливість перегляду навчальних відеоматеріалів за тематикою обраної технології, а також в процесі компонування моделі мережі доступні інтерактивні спливаючі пояснення до кожного зі складових архітектури. Програма перевіряє правильність розміщення в схемі елемента, та у випадку правильного вибору, виділяє його зеленим кольором, в протилежному випадку - червоним. Фрагмент роботи тренажера у навчальному режимі наведено на рис. 1.

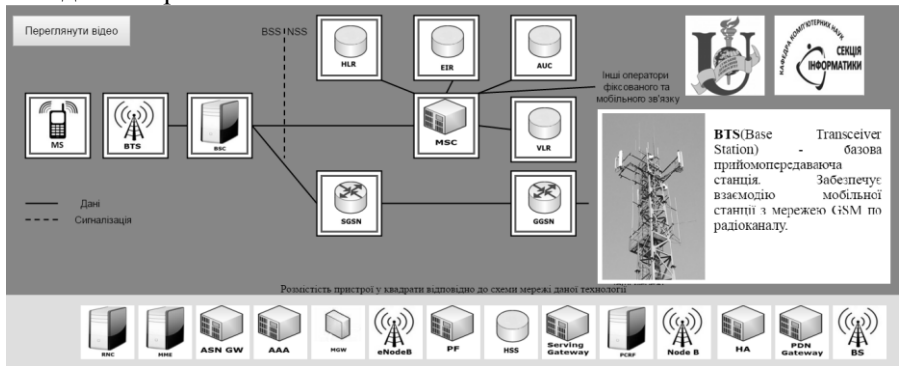


Рис. 1. Робоче вікно програми у навчальному режимі з моделлю архітектури мережі GSM другого покоління

У режимі перевірки студентами здобутих знань, спливаючі підказки та виділення кольором відсутні. Оцінювання знань відбувається після того, як студент повністю завершить роботу з тренажером та натисне кнопку "Перевірити".

Враховуючи особливості застосування тренажера, програмну реалізацію було виконано за допомогою HTML, CSS та JavaScript. Можливості даних інструментів дали змогу кінцевому програмному продукту мати мінімальні вимоги до характеристик програмного та апаратного забезпечення та портативність, тобто тренажер не потребує для роботи додаткових налаштувань або драйверів.