

ИНФРАСТРУКТУРА УМНОГО КАМПУСА

А.М. Соболев, В.П. Кочин

Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь

E-mail: sobolam@bsu.by

В данной статье рассматривается инфраструктура умного кампуса, описаны его компоненты, связь с технологией IoT. Предложена концепция многоуровневой модели умного кампуса для решения задачи обеспечения информационной безопасности умного кампуса.

Ключевые слова: умный кампус; интернет вещей; компоненты умного кампуса; взаимодействие систем.

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире технологии проникают во все сферы жизни, и образование не является исключением. Умный кампус – это новое поколение структуры образовательных учреждений, которые используют передовые технологии для создания инновационной и стимулирующей обучающей среды. Суть умного кампуса заключается в том, чтобы создать интеллектуальную среду, которая поддерживает активное обучение, стимулирует творческое мышление и обеспечивает доступ к передовым образовательным ресурсам и технологиям. В умном кампусе применяются различные технологии, такие как интернет вещей (IoT), искусственный интеллект (AI), облачные вычисления и анализ данных для создания интегрированной и эффективной образовательной среды.

Цель умного кампуса – создать обучающую среду, которая адаптируется к потребностям студентов и преподавателей, обеспечивает доступ к актуальным образовательным ресурсам и технологиям, поддерживает разнообразные методы обучения и оценки успеваемости. Умный кампус предлагает инновационные методы обучения, такие как онлайн-курсы, виртуальные лаборатории и симуляции, а также разнообразные формы обратной связи на основе алгоритмов машинного обучения [1].

КОМПОНЕНТЫ УМНОГО КАМПУСА

Умный кампус включает в себя множество компонентов, каждый из которых играет важную роль в создании инновационной образовательной среды. Можно выделить следующие компоненты умного кампуса [1-3]:

- система видеонаблюдения – играет важную роль в обеспечении безопасности на кампусе. Она обеспечивает постоянное наблюдение за кампусом и используется для обнаружения и предотвращения преступлений, а также для обеспечения безопасности студентов и персонала. Система видео-

наблюдения может быть интегрирована с другими системами умного кампуса, например, с системой контроля доступа и обработки данных для обеспечения более эффективного управления физической безопасностью;

- система контроля доступа обеспечивает управляемый доступ к различным зонам на кампусе – зданиям, помещениям или ресурсам. Может быть интегрирована с системой видеонаблюдения и обработки данных для обеспечения более эффективного управления доступом в умном кампусе.

- система телекоммуникаций обеспечивает связь и обмен данными между различными устройствами и системами в умном кампусе. Используется для предоставления доступа к сети Интернет, обмена сообщениями и данными, а также для проведения онлайн-конференций и вебинаров. Может быть интегрирована с другими системами умного кампуса для обеспечения коммуникации и более эффективного обмена данными.

- система обработки данных обеспечивает анализ и обработку данных, собранных различными системами в умном кампусе. Она используется для анализа данных о безопасности, активности студентов и персонала, а также для разработки лабораторных стендов и проведения онлайн мероприятий. Интегрирована с другими системами умного кампуса для обеспечения более эффективного анализа и использования данных.

- система информационной безопасности обеспечивает защиту информации и данных, циркулирующих в умном кампусе. Она используется для обнаружения и предотвращения кибератак, защиты конфиденциальной информации и обеспечения безопасности сети. Может быть интегрирована с другими системами умного кампуса для обеспечения более эффективной защиты данных и информации.

ЛОГИЧЕСКОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ УМНОГО КАМПУСА

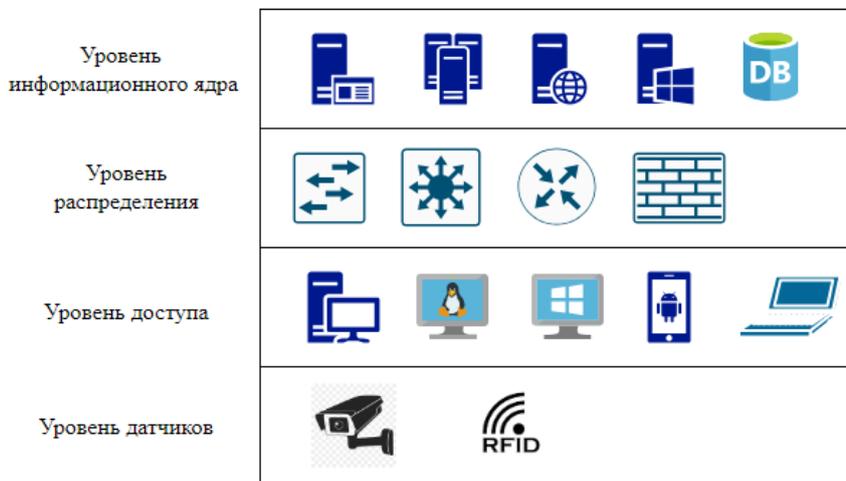
Умный образовательный кампус можно представить в виде многослойной архитектуры, представленной на рис. 1:

1. Уровень датчиков – обеспечивает обогащение информацией такие системы как видеонаблюдения и контроля доступа. Также данная информация позволяет системе информационной безопасности для обнаружения и предотвращения физического вторжения.

2. Уровень доступа – обеспечивает доступ к ресурсам сети и определяет, какие пользователи или устройства имеют право получить доступ к определенным ресурсам или информационным системам умного кампуса.

3. Уровень распределения обеспечивает связь между различными сегментами и системами сети умного кампуса.

4. Уровень информационного ядра обеспечивает работоспособность бизнес-процессов, существующих в высших учебных заведениях, как то, система дистанционного обучения, управление университетом и т.д.



Структура умного образовательного кампуса

В инфраструктуре умного кампуса может применяться технология IoT, а также комплексная система информационной безопасности. Для более эффективной настройки системы информационной безопасности важно определить информационные потоки на различных уровнях логического взаимодействия умного кампуса [4].

Предложенная концепция многоуровневой модели умного кампуса является предпочтительной для решения задачи обеспечения информационной безопасности, поскольку позволяет применить подход многоэшелонированной защиты, что может предотвратить несанкционированный доступ к уровню информационного ядра умного кампуса.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ

1. Ю. И. Воротницкий, К. В. Козадаев, Е. И. Козлова, И. А. Шалатонин, Е. А. Головатая, А. М. Соболев. Цифровая интеллектуальная среда факультета // материалы II Международной научно-практической конф., Минск, 23–24 апреля 2020 г. / редкол.: В. В. Скакун (отв. ред.) [и др.]. Минск: БГУ, 2020. С.19 – 22.
2. A. Smith, B. Johnson. «Implementing Smart Campus Security Systems: Challenges and Opportunities», Journal of Smart Cities, vol. 5, no. 2, 2020. P. 123-135.
3. C. Chen, D. Wang. «Design and Implementation of a Smart Campus Security Monitoring System Based on IoT Technology», IEEE Access, vol. 7, 2019. P. 100342-100352.
4. H. Lee, S. Park. "A Review of Smart Campus Security: A Case Study Approach," // International Journal of Security and Networks, vol. 13, no. 3, 2018. P. 137-150.