

ДЕСКТОПНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ «ПЛАНИРОВЩИК РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СЕТЕВОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ»

Ладутько Я. Д.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: Медведев О. С. – магистр техн. и тех., ст. преподаватель кафедры ИПиЭ

Аннотация. В данной статье рассматривается разработка десктопного приложения «Планировщик распределения сетевого оборудования в производственных помещениях», предназначенного для автоматизации проектирования и размещения оборудования в промышленных объектах. Внимание уделено новому подходу к проектированию, который сочетает 3D-визуализацию, автоматическую оценку стоимости оборудования и учет характеристик устройств, таких как радиус действия и зоны покрытия. Для реализации приложения используются технологии Unreal Engine 5 для визуализации, C++ для разработки логики и MySQL для хранения данных. Приложение разрабатывается по индивидуальному заказу компании-заказчика, что позволяет учесть специфику ее производственных процессов.

Ключевые слова: проектирование помещений, сетевое оборудование, 3D-визуализация, автоматизация, Unreal Engine 5, C++, MySQL.

Введение. В условиях развития концепций «умных» производств (Industry 4.0) и интернета вещей (IoT) предприятия сталкиваются с необходимостью оптимизации процессов проектирования и размещения оборудования в производственных помещениях. Традиционные методы проектирования, основанные на ручном расчете и размещении оборудования, требуют значительных временных затрат и часто приводят к ошибкам. Это особенно актуально для крупных производственных объектов, таких как заводы и цеха, где требуется учитывать множество факторов: от зон покрытия сетевого оборудования до размещения систем безопасности и контроля.

Исходя из проблематики существует необходимость разработки приложения с инновационным подходом к автоматизации проектирования, что позволит сократить время на выполнение задач, минимизировать ошибки и повысить точность расчетов. Приложение будет разрабатываться по индивидуальному заказу компании-заказчика, что позволит учесть специфику ее производственных процессов и потребности. Это делает его уникальным решением, адаптированным под конкретные задачи заказчика [1, 2].

Основная часть. Разрабатываемое приложение представляет собой инструмент для проектирования и визуализации размещения сетевого оборудования, камер, датчиков и других элементов в производственных помещениях. Исходя из поставленных задач основные функции приложения включают:

1 Создание и редактирование планов помещений: Пользователь может создавать планы помещений с нуля или загружать существующие. В редакторе доступны инструменты для моделирования схем стен, дверей, окон и других элементов помещения.

2 Размещение оборудования: Пользователь может перетаскивать устройства из библиотеки с каталогом оборудования на план помещения. Приложение учитывает параметры устройств, такие как радиус действия и зоны покрытия, что позволяет размещать оборудование с максимальной зоной покрытия.

3 3D-визуализация: Приложение поддерживает возможность просмотра плана помещения в трехмерном виде. Это позволяет пользователю лучше оценить композицию размещения оборудования, особенно в сложных или многоуровневых помещениях.

4 Автоматическая оценка стоимости: Приложение автоматически рассчитывает стоимость используемого оборудования на основе данных из библиотеки. Это помогает пользователю заранее спланировать бюджет и минимизировать затраты.

5 Хранение данных: Все данные о планах помещений и оборудовании хранятся в базе данных MySQL. Это обеспечивает удобство работы с большими объемами данных.

6 Для реализации приложения используются современные технологии:

7 Unreal Engine 5: используется для создания высококачественной 3D-визуализации. Это позволяет пользователю интерактивно взаимодействовать с планом помещения и оценивать результаты проектирования.

8 C++: используется для разработки логики приложения. Это обеспечивает высокую производительность и надежность работы приложения.

9 MySQL: используется для хранения данных о планах помещений и оборудовании. Это обеспечивает удобство работы с большими объемами данных [3].

Заключение. Разработанное приложение представляет собой инновационное решение для автоматизации проектирования производственных помещений. Оно позволяет сократить время на выполнение задач, минимизировать ошибки и повысить точность расчетов. Использование современных технологий, таких как Unreal Engine 5 и C++.

В дальнейшем возможно расширение функционала приложения, включая интеграцию с IoT-устройствами и поддержку более сложных сценариев проектирования. Например, можно добавить возможность автоматического расчета оптимального размещения оборудования с использованием алгоритмов оптимизации. Это позволит повысить эффективность проектирования и снизить затраты на реализацию проектов.

Таким образом, разработанное приложение является важным шагом в направлении автоматизации проектирования производственных помещений и может быть успешно использовано в различных отраслях промышленности.

Список литературы

1. International Business Machines (IBM). How Industry 4.0 technologies are changing manufacturing. [Electronic resource]. Available at: <https://www.ibm.com/think/topics/industry-4-0>. Date of Access: 12 March 2025.
2. Emily Himes (2024) IoT in Manufacturing: Applications and Upcoming Trends [Electronic resource]. Available at: <https://www.ptc.com/en/blogs/iiot/iiot-in-manufacturing-applications-and-trends>. Date of Access: 12.03.2025.
3. Lindskog, E. A Framework for Systematic use of Realistic Visualization to Support Layout Planning of Production Systems. (2018) Chalmers University of Technology. [Electronic resource] Available at: https://research.chalmers.se/publication/500608/file/500608_Fulltext.pdf Date of Access: 14.03.2025.

UDC 004.418

DESKTOP APPLICATION «NETWORK EQUIPMENT DISTRIBUTION SCHEDULER FOR PRODUCTION FACILITIES»

Ladutko Y. D.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Medvedev O.S. – Master of Sci., Senior Lecturer at the Department of EPE

Annotation. This article discusses the development of a desktop application “Network Equipment Distribution Planner for Industrial Facilities”, designed to automate the design and placement of equipment in industrial facilities. The focus is on a new design approach that combines 3D visualization, automatic equipment cost estimation, and consideration of device characteristics such as range and coverage areas. The application is implemented using Unreal Engine 5 for visualization, C++ for logic development and MySQL for data storage. The application is customized for the client company, which allows to take into account the specifics of its production processes.

Keywords: room design, network equipment, 3D-visualization, automation, Unreal Engine 5, C++, MySQL.