

Школа МБОУ СШ №16

Автоматизация схемы охраны и контроля образовательного учреждения

Индивидуальный проект

Автор проекта Кузьминых Дмитрий Алексеевич,
учащийся 11 «А» класса

Актуальность проекта

Школа является тем местом, в котором дети проводят большую часть своего дня, а поэтому учебное заведение должно соответствовать самым высоким требованиям безопасности. Главной задачей таких программ в школах является контроль и ограничение доступа на территорию. Отпуская ребенка в школу, родители, прежде всего, хотят, чтобы там было безопасно.

На входе в большую часть школ уже давно устанавливаются турникеты, с помощью которых можно собирать данные о посещаемости учащихся – СКУД. Но в каждой системе есть и свои плюсы, и минусы.

Цель проекта: оптимизация схемы авторизации посетителей образовательного учреждения и усовершенствование системы контроля и управления доступом школы.

Задачи проекта:

- 1) изучить различные источники информации по данной проблеме.
- 2) изучить существующую систему контроля и управления доступом.
- 3) разработать схему работы усовершенствованной системы.

Объект исследования:

- процесс осуществления охраны в образовательных учреждениях.

Предмет исследования:

- охранная система школы.

Гипотеза исследования:

- Сократить затраты времени работника охраны и преподавателей.
- Упростить и усовершенствовать сбор данных об участниках образовательного учреждения и о посетителях школы.
- Обеспечить более точный контроль над ситуацией и пребыванием посетителей и на территории образовательного учреждения.

Принцип работы системы контроля в учебных заведениях

Школа является тем местом, в котором дети проводят большую часть своего дня, а поэтому учебное заведение должно соответствовать самым высоким требованиям безопасности. Главной задачей охранных систем в школах является контроль и ограничение доступа на территорию. Отпуская ребенка в школу, родители, прежде всего, хотят, чтобы там было безопасно.

Принцип работы системы контроля (Рис.1.2) рассмотрим ниже.

Основные компоненты системы, осуществляющей контроль доступом – идентификатор, считыватель и контроллер.

Идентификатор – это электронное устройство, с помощью которого определяются полномочия и права человека для входа в охраняемую зону (они изображены на Рис.1.1). Такими ключами могут быть:

- бесконтактные карточки, которые могут работать на расстоянии примерно 1-2 сантиметра;
- магнитные карты;
- ключи-брелоки.



Рис.1.1

Считыватель, установленный при входе в школу, обычно это турникет, считывает код идентификатора, после чего передает его на сравнение в контроллер (компьютер), который и принимает решение о возможности прохода или о его запрете.

На контроллер поступает вся информация. Он принимает решение и отвечает за правильную работу исполняющих устройств. Данное устройство осуществляет контроль и управление всей системой, поэтому хранит в своей памяти различные коды идентификаторов и их права на вход, а также время прихода, выхода и т. д.



Данная система проста и может быть дополнена, например:

- Смс-уведомления родителям. Данная функция может быть подключена только с согласия родителей ученика. Необходимость ее использования связана с тем, чтобы своевременно известить родителей о времени нахождения ребенка в школе;
- Контроль опозданий. Важность внедрения этой функции обоснована борьбой с опозданиями и пропуском учебных занятий. Так, система хранит в памяти информацию о каждом ученике и при необходимости можно без особого труда составить отчет посещаемости не только отдельного ученика, но и класса в целом. С внедрением такого контроля можно с уверенностью сказать, что школа вырабатывает чувство дисциплины и пунктуальности.

Однако, очень важна правильность организации прохождения и расстановка исполнительных устройств (турникетов или электронных замков). Так же необходим непосредственный человеческий контроль над происходящим, как правило, эту функцию выполняет сотрудник охраны.

Ведь **идентификаторы** не могут быть выданы всем посетителям образовательных учреждений. Возникают ситуации, когда необходимо разрешение прохода охранником, например: ученики, забывшие идентификатор или потерявшие его, лица, которые не имеют идентификатора в силу того, что не являются работниками школы, однако периодически приходят в учебное заведение, родственники учащегося, которых родители попросили забрать ребенка из школы.

Для этого нужен терминал, который позволит сократить время на выдачу временных пропусков, имеющих ограниченный доступ на территории здания образовательного учреждения. Самым дешевым вариантом терминала для ввода данных, является планшетный терминал (Рис.1.3). Состоящий из планшетного ПК и специального корпуса, позволяющего планшетному ПК работать в режиме терминала. Гость перед проходом через турникеты обязан ввести свои данные, а именно:

- Ф.И.О.
- Номер и серия паспорта
- Цель визита в образовательное учреждение
- Согласие на обработку личных данных



Рис. 1.3 Планшетный терминал на основе планшетного ПК

Так же он обязан дать работнику охраны свой паспорт, в свою очередь охранник делает ксерокопию данного паспорта и выдает посетителю временный пропуск, при этом паспорт, или иное удостоверение личности остается у работника охраны как залог.

Оптимизация процесса авторизации посетителей образовательного учреждения.

Как мы видим большинство современных систем контроля, позволяют не только управлять доступом, но и формировать отчеты на основе информации, хранящейся в их базе данных, о совершенных проходах как в автоматическом режиме, так и санкционированных с пульта, а также данные о посещаемости и местонахождении учащихся на конкретную дату или отчетный период. Однако у этих систем есть и минусы.

Например, пришел родитель ученика, он хотел бы подойти к руководству школы, или секретарю, каждого необходимо записать, внести паспортные данные, или ребенок, забывший свой пропуск. Каждый такой момент отвлекает охранника, снижая эффективность его работы. Может произойти такая ситуация, что посетителю учреждения станет плохо, что-то случится, и т.п., в результате, если идет урок, то никто и не заметит человека, которому стало плохо, а охранник не постоянно обходит здание школы. А если посетитель имеет не совсем добрые намерения, охранник не всегда может оставить свой пост и сопроводить гостя до необходимого кабинета, как быть в такой ситуации?

Мы предлагаем внедрить в школу, систему контроля, основанную на технологии RFID (Рис. 1)

Что такое RFID?

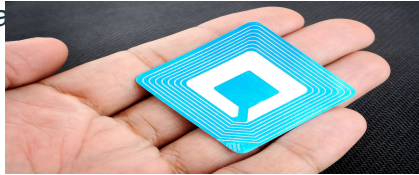
Радиочастотная идентификация - это использование радиоволн для считывания, захвата и взаимодействия с информацией, хранящейся в метке/теге. Метки обычно прикрепляются к объектам и могут считываться с нескольких метров. Кроме того, метка не всегда должна находиться в прямой видимости, чтобы инициировать взаимодействие.



Есть несколько видов меток и считывателей, но мы рассмотрим пассивную метку и активный считыватель, так данный вид наиболее распространен и прост в эксплуатации.

Пассивная метка является самым дешевым вариантом и не содержит батареи. Метка использует радиопередачу, передаваемую считывателем.

Рис. 2.2 Пассивная метка



Активный RFID-считыватель оснащен двухсторонним радиопередатчиком (трансивером), иногда называемым запросчиком. Приемопередатчик передает закодированный радиосигнал для взаимодействия с меткой.

Радиосигнал по существу пробуждает или активирует метку. В свою очередь, приемопередатчик метки преобразует радиосигнал в иную мощность, на которой основано кодирование информации, и отвечает считывателю (Рис.2.3).



Рис. 2.3 Активный RFID-считыватель

Преимущество данной системы не только в том что метка не требует контакта со считывателем, что уже само по себе экономит время прохода, а то, что можно определить местонахождение персонала или учащегося на расстоянии от 5 см до 3 метров от RFID-приёмника оптимальная дистанция для считывания меток, но и в том, что датчики считывателя располагаются не только при входе, а по всей территории учебного заведения (Рис.2.4).

Принцип действия этой технологии не требует долгих разбирательств и специальных знаний в области компьютерных разработок. Каждый сотрудник и ученик получает бейдж или браслет со специальной RFID-меткой, содержащей определённую информацию об объекте. Любой посетитель учебного заведения, при предоставлении документов, получает временный пропуск метку. При выходе временный пропуск сдаётся иначе системы подаст сигнал выноса. Это исключит повторный незаконный проход.

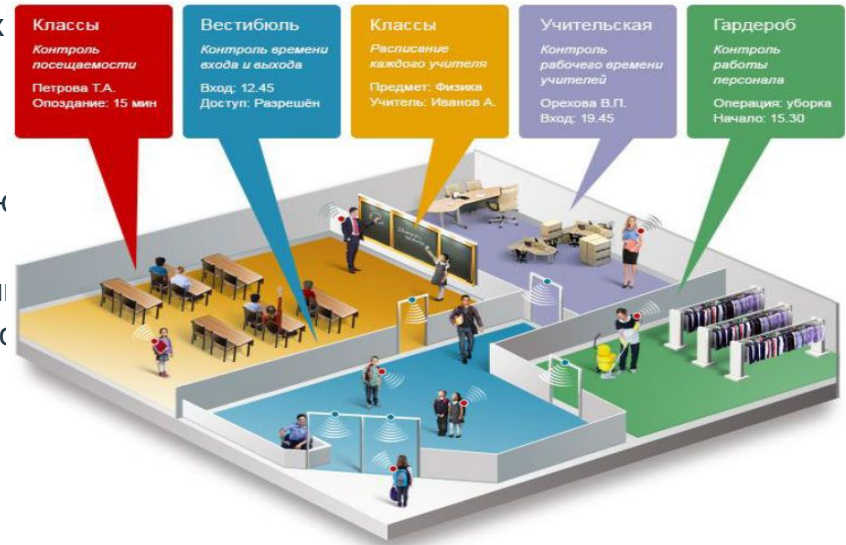


Рис 2.4 Пример работы системы контроля, основанной на технологии RFID

Какие возможности даёт использование системы:

- Регистрировать события, такие как время входа, выхода, нахождения человека в зоне, к примеру, когда человек зашёл в помещение, сколько пробыл, когда вышел.
- Контроль действий персонала: Благодаря системе RFID все перемещения и действия учителей, уборщиков, поваров, медицинского персонала и охранников находятся под наблюдением. Ведётся строгий и безошибочный учёт операций каждого сотрудника.
- Контроль действий учащихся: Эффективный способ борьбы с прогулами и опозданиями. Для каждого ученика существует индивидуальная учётная запись, в которой ведётся чёткий мониторинг всех его передвижений. Система увидит если ребенок, по каким-то причинам не в классе.
- Контроль над каждым посетителем. Если посетитель собирался на консультацию к тому или иному преподавателю, система увидит, если он решил пройтись без предупреждения по школе.
- Благодаря системе вы точно знаете, кто и когда был в отдельно взятом помещении. Это снижает процент мелких краж (персонал и ученики осознают, что находятся под контролем), а также случаи порчи имущества учебного заведения. Если прецедент всё-таки возникнет — виновные быстро будут найдены.
- Когда ученики находятся там, где нужно — проще обеспечивать безопасность школы. Система позволяет фиксировать ситуации, чреватые несчастными случаями, и превентивно на них реагировать.

Магнитные замки

Также, в данную систему входят магнитные замки, которые позволяют обеспечить доступ в определенные помещения конкретному списку лиц. Например: учительские комнаты, кабинет директора, кабинет хранения документации. Лица, не имеющие доступ, не смогут попасть, что исключит неправомерные действия. На Рис.2.5 изображена схема работы магнитных замков.

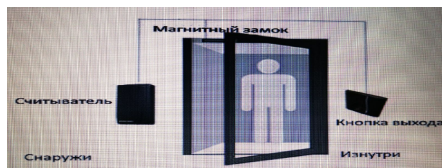


Рис. 2.5 схема работы магнитных замков

Схемы системы СКУД в Школе МБОУ СШ №16

На данный момент, наша система контроля и управления доступом далека от совершенства. Но все же ее можно усовершенствовать путем добавления большего количества RFID-считывателей, на территории здания школы. Сейчас в нашей школе используется стандартная система СКУД, состоящая из поста охраны и турникетов.

Усовершенствованная система контроля и управления доступом, она надежнее стандартной несколькими параметрами:

- Система состоит из большого числа элементов, а именно: турникет, пост охраны, RFID-считыватели, дополнительные входы для учителей и персонала.
- Все классы оборудованы магнитными замками. Они позволят узнать когда преподаватель прибыл в свой класс, а RFID-считыватели позволят узнать какие ученики пришли на урок, какие не пришли в школу вовсе, и какие прогуляли урок.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1. 3D модель-схема организации охранной системы.

Для реализации практической части проектной работы воспользуемся моделированием по принципу профиль + направление, а именно

Данная модель была создана в программе Autodesk Fusion 360, так как Autodesk это самая надежная компания в плане ПО. Данный программный комплекс сумел впитать в себя лучшие черты от других разработок Autodesk, став законченным и самодостаточным продуктом. Одна из особенностей – облачный сервис. Пользователи совместно работают над проектом, вносят изменения, делятся разработками и собирают из него одно целое. Сама программа Autodesk Fusion 360 не требовательна к оснащению компьютера, исправно работает на операционных системах Windows и Linux.

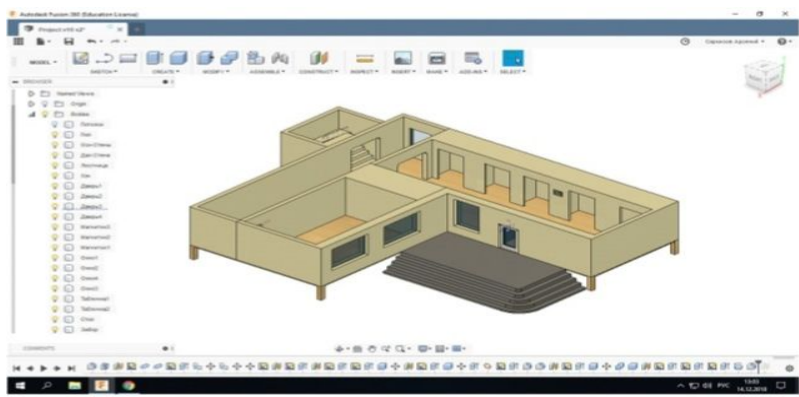


Рис. 1.1 Вид №1

2. Элементы защиты охранной системы.

На Рис.1.2 подписаны некоторые объекты, а именно:

- RFID считыватель, действующий на расстоянии до 2 метров.
- Турникеты с прикладными RFID считывателями.
- Планшетный терминал для авторизации посетителей.

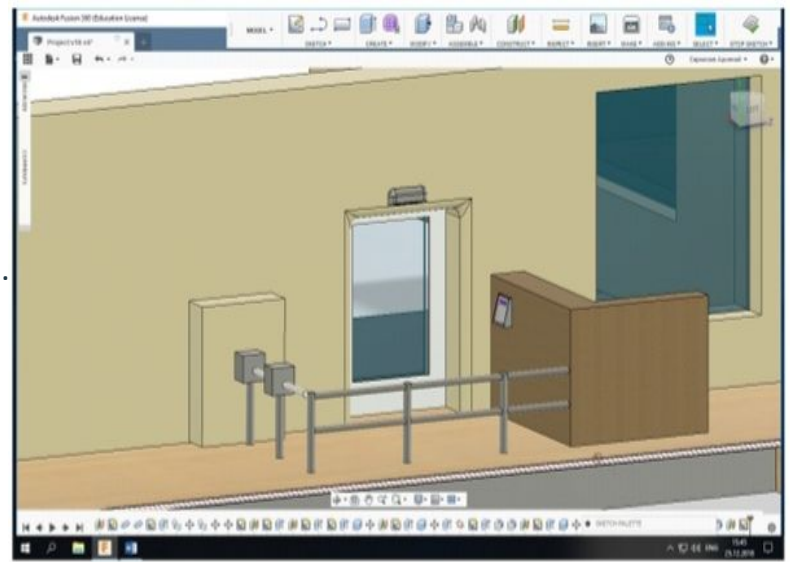


Рис. 1.2 Элементы
№1

На Рис.1.3 подписаны некоторые объекты, а именно:

- Мониторы компьютера.
- Намагничиватель RFID карт, записывающий на карту определенный номер, имеющий ограниченный доступ.

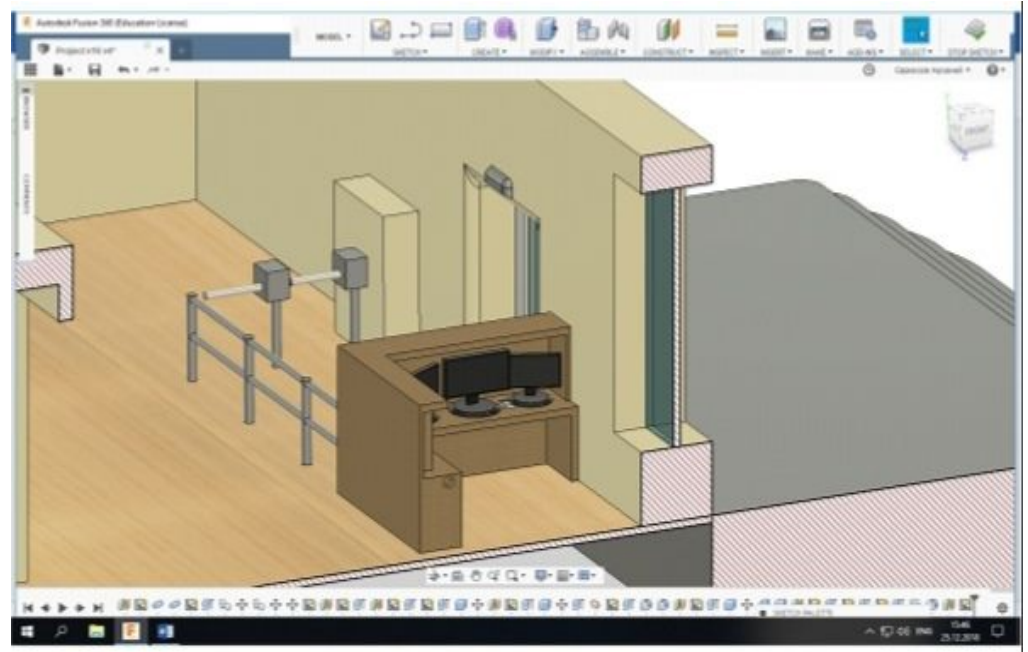


Рис. 1.3 Элементы
№2

На Рис.1.4 подписаны некоторые объекты, а именно:

- RFID считыватель, действующий на расстоянии до 2 метров.
- Магнитный RFID считыватель, открывающий дверь.
- Магнитный замок.

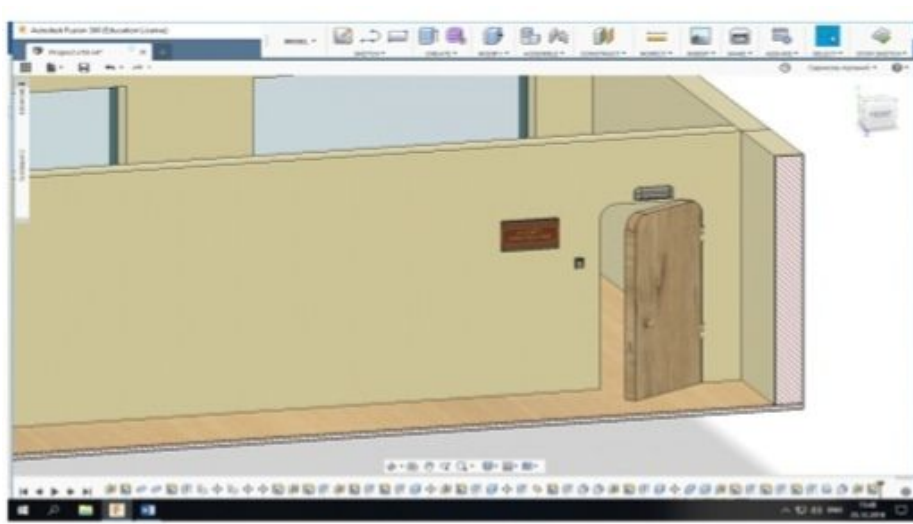


Рис. 1.4 Элементы
№3

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Безопасность детей – одна из абсолютных ценностей нашего общества, которая не может быть оспорена.

В настоящее время ситуация по безопасности образовательных учреждений очень сложная, относительное благополучие в этой области оказалось очень зыбким. Наше общество натолкнулось на такую проблему безопасности, как причинение вреда жизни и здоровью учащихся школ, преподавателей. В отличие от ситуаций, к которым готовились соответствующие структуры безопасности, источником угрозы оказываются не террористические группы, не бандитские элементы, а простые учащиеся, которые ушли из под контроля родителей, преподавателей, психологов и имеют в первую очередь личные и психологические проблемы.

В ходе работы над проектом были решены следующие задачи:

- 1) изучена система контроля и управления доступом в школу;
- 2) разработана оптимальная схема работы усовершенствованной системы.

Внедрение данной разработки в работу охранной системы школы позволит:

- сократить затраты времени работника охраны и преподавателей;
- упростить и усовершенствовать сбор данных об участниках образовательного учреждения и о посетителях школы;
- обеспечить более точный контроль над ситуацией и пребыванием посетителей на территории образовательного учреждения.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ И ЛИТЕРАТУРЫ

- Мезенцев К.Н. Автоматизированные информационные системы: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования
- Теоретические основы автоматизированной обработки информации и управления. Решение прикладных задач в MS Excel. Лабораторный практикум. Авторы: О. Г. Харахан, Е. С. Могирева, И. В. Баранникова
- VMware vSphere PowerCLI Reference. Авторы: Brian Graf, Andrew Sullivan, Glenn Sizemore, Jonathan Medd, Luc Dekens, Matt Boren

<https://Autodesk.com> <https://ru.wikipedia.org> <https://drive.google.com> <https://camafon.ru> <http://lkseti.ru>
<https://habr.com> <https://studopedia.ru> <http://juice-health.ru> <http://www.tzmagazine.ru>
<https://homemyhome.ru> <https://www.tinko.ru/catalog/product/253907/>