**2017-1학기**

**캡스톤 디자인 II**

**기획서**

**- 출석 관리 시스템-**

정보통신공학과

201233024 유창성

201433028 유재혁

**목차**

1. 작품명
2. 개발 개요 및 배경
3. 업무 분장
4. 개발 기술
5. 사례 조사
6. 개발 내용 & 기능
7. 개발 기간 및 개발 일정
8. 향후 기대효과
9. 사용 부품 및 견적서
10. **작품명**

RFID를 이용한 출석 관리 시스템

1. **개발 개요 및 배경**

지금 현재 우리 학교에서는 교수님들이 직접 구두로 학생들의 출석을 부르는 방식으로 출석을 관리한다. 이 방법은 가장 간단하고 보편적인 방법이지만 조금만 생각해봐도 여러 단점들을 포함하고 있다. 예를 들어, 만약 학생 수가 많은 수업인 경우 출석을 부르는 시간이 낭비 될 수 있다. 또한, 기존의 방식은 출석을 부르는 인원이 해당 인원인지 정확히 확인하기가 어려울 수 있고, 수업 시간 도중에 들어오거나 나가는 인원에 대하여 관리가 제대로 이루어지지 않을 수 있다는 등 여러 단점들을 갖고 있다.

대부분의 강의들은 강의 계획서를 살펴보면 성적 평가 기준으로 출결 점수를 책정하고 있다. 예들 들어, 모든 수업을 제대로 출석한 인원의 출결 점수와 출석만 하고 무단 조퇴한 인원의 출결 점수가 동일하게 주어지는 경우와 같이, 출결에 대한 관리가 위와 같이 제대로 이루어지지 않는다면 이를 악용하는 인원이 생길 수도 있고, 의도치 않게 불이익을 받는 인원이 발생할 수 있다.

이 프로젝트는 기존의 이러한 단점들을 보완할 수 있는 출석 관리 아이디어를 제시하고자 한다.

1. **업무 분장**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **업무 내용** | **정** | **부** |
| 아두이노 및 모듈 제어 | 유재혁 | 유창성 |
| C# | 유창성 | 유재혁 |
| 데이터 베이스 구축 및 관리 | 유창성 | 유재혁 |
| 웹 서버 구축 | 유재혁 | 유창성 |
| 어플 제작 및 관리 | 유재혁 | 유창성 |
| 디자인 및 모델링 | 유창성 | 유재혁 |

1. **개발 기술 & 사용 부품**

|  |
| --- |
| **개발 기술** |
| **Arduino** |
| EMB00002528610c아두이노는 다양한 스위치나 센서로부터 입력 값을 받아들여 LED나 모터와 같은 전자 장치들로 출력을 제어함으로써 환경과 상호작용이 가능한 물건을 만들어 낼 수 있다.  아두이노 통합 개발 환경은 소스 코드를 작성하고 편집할 수 있도록 하며, 코드를 아두이노 하드웨어가 이해할 수 있는 명령어로 컴파일하여 보드에 이를 업로드 하는 기능을 제공한다. 소스코드는 C++언어를 기반으로 하기 때문에 아두이노에서는 C++ 언어의 표준라이브러리 함수가 사용 가능하다.  아두이노 하드웨어는 실세계와 연동되어 동작하는 센서, 가속도계, LED, 스피커, 디스플레이 등의 여러 구성품들이 쉽게 탈부착 가능하도록 핀들로 구성되어 있으며, 소프트웨어 개발 환경을 통해 작성되고 업로드 된 코드가 실행된다. |
| **C#** |
| EMB000025286111모든 것을 객체로 취급하는 컴포넌트 프로그래밍언어로, 시샵(C-sharp)이라고 발음한다.  2000년 6월 마이크로소프트가 닷넷(.NET) 폴랫폼을 위해 개발하였다. C++(시플러스플러스)에 기본을 둔 언어로, 비주얼 베이직이나 자바(Java)와도 비슷하다.  따라서 비주얼베이직과 자바 · C++ 등의 장점을 지닌다. 곧 비주얼 언어가 가진 사용자 친화성, C++의 객체지향성, 자바의 분산 환경 처리에 적합한 다중성 등을 모두 지니는 컴포넌트 기반의 소프트웨어 개발 패러다임을 반영한다. |
| **Database : MY SQL** |
| EMB000025286119MY SQL을 선택하게 된 이유로는 운영관리자가 쉽게 관리 할 수 있는 툴로서 My SQL을 선택하게 되었으며 운영관리자가 조금이나마 효율적 관리할 수 있으며 쉽게 접근 할 수 있다는 점에서 My SQL을 선택하게 되었다.  또한 MySQL이 호환성이 좋으며 다른 SQL에 비해 쉬운 설정과 구조를 가지고 있고 비용대비 뛰어난 성능을 가지고 있다는 장점 또한 MySQL을 선택한 이유에 해당이 된다. |
| **JSP + Tomcat** |
| C:\Users\cc\Desktop\imgres.pngJava를 사용한 서버측 코드가 들어가 있는 웹페이지. JavaServer Page의 약자다. 같은 부류에 속하는 것으로 PHP, ASP가 있다. 확장자는 당연히 .jsp를 사용. ASP와 마찬가지로 <% ... %>로 둘러싸인 스크립트 영역이 있으며, 실행시에 javax.servlet.http.HttpServlet 클래스를 상속받은 자바 소스코드로 변환된 다음 컴파일되어 실행된다. 이 JSP 파일을 Servlet 클래스로 변환하고 실행시켜 주는 역할을 하는 프로그램이 Servlet Container. 대표적으로 오픈소스 서블릿 컨테이너인 톰캣이 있다. 하나의 JSP페이지가 하나의 자바 클래스이기 때문에 모든 자바 라이브러리를 끌어다 쓸 수 있다.  C:\Users\User\Desktop\ttt.png Tomcat은 서블릿과 JSP를 실행시키기 위한 서블릿 컨테이너로, 서블릿과 JSP 같은 자바 코드를 해석해서 컨테이너에 담고 있다가 클라이언트의 요청에 맞추어 서비스를 해 주는 기능을 한다. Tomcat은 Sun Microsystems와 Apache Software Foundation이 Jakarta 프로젝트를 통해 공동으로 개발한 서블릿 컨테이너이다. |
| **Android Studio** |
| C:\Users\cc\Desktop\imgres.jpg Android 앱을 개발 할 때는 eclipse로 개발하는 것이 당연하듯 공식화 되어 왔다. 안드로이드 개발자 사이트에서 eclipse ADT(Android Development Tools)를 포함해서 배포하고 무료로 사용할 수 있는 안드로이드 개발툴 중에서 단연 eclipse가 가장 훌륭했기 때문이다. 하지만 이젠 안드로이드 개발자 사이트에서 공식적으로 android Studio를 정식으로 다운받아서 안드로이드를 개발할 수 있다.  Android Studio라는 툴은 IntelliJ 기반으로 만들어졌다. IntelliJ는 자바 개발자라면 대부분 알고 있을 것이다. IntelliJ는 eclipse와 같이 통합개발툴인데 안정성과 속도면에서 eclipse보다 월등히 좋기 때문이다.  원래 IntelliJ는 상용 툴이다. 그래서 소규모 회사나 개인 개발자들은 IntelliJ가 좋은 도구임에도 불구하고 라이센스 가격 때문에 무료로 사용할 수 있는 eclipse를 많이 사용했는데 지금은 IntelliJ에서 커뮤니티 버전을 무료로 다운 받아서 사용할 수 있다. 오픈소스 개발 또한 무료버전으로 사용할 수 있는데 아마 안드로이드 개발 진영에서 안드로이드 SDK를 오픈소스로 하기 때문에 IntelliJ 오픈소스 버전을 사용해서 Android Studio를 만든건 아닌가 생각된다. Android Studio는 IntelliJ 기반으로 만들어졌기 때문에 IntelliJ가 가지고 있는 IDE 기능을 대부분 사용할 수 있다. |

1. **사례 조사**

현재 시행되고 있는 다른 학교의 출석 관리 현황을 조사해보니 대부분의 학교에서는 우리 학교와 마찬가지로 구두로 출석을 확인하고 있었다. 하지만 일부 수업, 수강 인원이 많은 경우는 전자 출석 시스템을 이용하여 출석 관리를 하는 등 우리 학교에서는 시행하고 있지 않은 출석 관리 방법을 병행하고 있었다. 지인들에게 물어본 결과 가천대학교의 일부 수업에서는 **어플**을 이용하여 출석을 한다고 한다. 경희대학교나 고려대학교 같은 경우에는 **학생증**으로 출석을 하는 수업도 있다고 한다. 이 방식들은 각각의 장단점을 갖고 있었다. 이들의 장단점을 고려하여 조금 더 효율적인 방법이 될 수 있는 출석 관리 프로그램을 개발해보려고 한다

|  |  |
| --- | --- |
| **실제 사용 되고 있는 예시** | |
| **학생증**으로 출석을 하는 경우 | EMB000025286124책상에 학생증 카드 리더기를 설치하여 수업 시작 전에 카드를 리더기에 끼워 넣어 출석을 한다.  출석을 부르는 시간을 줄여주고 지각 인원 또한 따로 체크가 가능하다는 장점이 있지만 수업 도중에 나가는 인원 관리나 대리 출석과 같은 문제에 있어 관리가 힘들다는 단점이 있다.  또한 수업이 끝날 때까지 카드를 꽂고 있지 않으면 제대로 출석이 되지 않아 따로 교수님을 찾아가서 확인해야 한다고 한다. |
| **어플**을 이용하여 출석을 하는 경우 | EMB00002528612cEMB000025286129EMB00002528612f수업 시간이 되면 해당 학교에서 교수님들께 제공하는 출석 어플이 강의실 내에 있는 학생들의 핸드폰에 자동으로 반응하여 블루투스를 키게 한다. 그 후에 교수 전용 출석관리 어플이 학생들의 출석체크를 실시한다. 학생증 카드를 이용하여 출석하는 경우와 마찬가지로 출석을 부르는 시간을 줄일 수 있다는 장점이 있지만 대형 강의실 같은 경우 문 앞에서 출석 체크만 하고 바로 도망가는 인원이 있을 수도 있다는 점과 핸드폰을 가지고 있지 않는 인원은 따로 다시 구두로 출석 체크를 해야 한다는 단점을 가지고 있다. |

|  |  |
| --- | --- |
| **지정 좌석**을 이용하여 출석을 하는 경우 | EMB000025286135 개강한 후 첫 주에 학생들의 지정 좌석 수요를 조사한다. 최대한 학생들이 원하는 자리에 배치를 해주며 지정 좌석이기 때문에 교수는 자리에 없는 인원만 출석 체크를 하면 된다. 따라서 출석 관리가 편리하다는 장점이 있다. 하지만 위의 사례들과 마찬가지로 수업 도중에 자리를 비우거나 들어오는 인원에 대한 관리에 있어서 자연스럽지 못하다는 단점을 가지고 있다. |

1. **개발 내용 & 기능**

|  |
| --- |
| **개발 내용** |
| * RFID 리더기   + 강의실의 출입문 RFID 리더기는 수업 시간 이후 출입문을 통해 들어오거나 나가는 인원의 자리 비움 시간을 체크한다. 자리 비운 시간을 카운트 하여 일정 시간 이상 자리를 비우면 해당 학생의 출석 상황을 결석 혹은 무단 조퇴로 바꾼다.   + 강의실 내부 각각의 자리에 RFID 리더기는 학생증 대용인 RFID 카드를 이용하여 출석 관리를 한다. * 교수 컴퓨터에서는 학생들의 DB와 연결된 C#으로 구현한 응용프로그램으로 현재 강의실의 출석 현황을 확인할 수 있다. * 코멘트 기능을 추가하여 해당 학생 또는 강의에 대한 메모를 할 수 있도록 한다. |

**정리하자면,** 아두이노와 서보 모터, 출입문RFID 리더기를 연결하여 수업 시간 이후의 출입, 무단 조퇴를 관리하고, 자리 RFID, C#과 MySQL로 만든 출석 프로그램을 통해서 전체적인 출석을 관리한다.

이는 강의 도중 학생은 강의실 안팎으로 이동이 눈치를 보지 않고 자유롭게 이동할 수 있는 상황과, 교수는 무단 조퇴에 신경을 덜 써도 되는 상황을 가정할 때, 정상적으로 제 기능을 다 할 수가 있다고 생각한다. 덧붙여서, 기존의 사례들과는 다르게 학생들의 좌석 배치도와 출석 현황을 실시간으로 확인할 수 있고, 프로그램을 통해서 학생들의 출석을 관리할 수 있다는 점에서 조사한 방법들보다 효율적인 방법이 될 것이라고 생각한다.

1. **개발 기간 및 개발 일정**

2017년 3월 6일 ~ 2017년 6월 19일 (15주)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **일정** | **1주차** | **2주차** | **3주차** | **4주차** | **5주차** | **6주차** | **7주차** | **8주차** | **9주차** | **10주차** | **11주차** | **12주차** | **13주차** | **14주차** | **15주**  **차** |
| **시**  **행**  **업**  **무** | 아이디어 구성 | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 디자인 및 모델링 | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 아두이노 연결 및 기능 구현 | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | 서버, DB 구축 및 응용프로그램 소스작성 | | | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 응용프로그램 디자인 | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 구동 및 테스트 | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 최종 발표 |

1. **향후 기대 효과**

이 프로젝트는 기술, 예산 그리고 개인 정보상의 문제로 최소한의 데이터와 모델링을 통하여 효율적인 출석 관리의 아이디어와 가능성을 제시하려 한다. 우리가 제시하는 아이디어를 실제 학생들의 DB를 이용하여 실제 강의실에 접목시킬 경우 기대효과는 상당히 클 것이라고 생각한다.

예상되는 기대효과는 다음과 같다.

**첫째**, 시간 절약.

교수가 직접 학생들의 출석을 부르지 않아도 되기 때문에 출결을 확인하는 시간이 절약이 된다. 이는 학생 수가 많은 수업이면 수업일 수록 더 많은 시간을 절약할 수 있을 것이라고 생각한다.

**둘째,** 무단 조퇴 방지.

수업 시간에 자리를 비우는 학생에 대하여 관리를 할 수 있다. 더 나아가서는 출석만 하고 중간에 무단 조퇴하는 학생들을 방지할 수 있다.

**셋째,** 효율적인 학생 관리.

현재 강의실 좌석에 앉아있는 학생들의 데이터를 확인할 수 있을 뿐만 아니라 해당 좌석에 대한 코멘트 기능도 사용할 수 있기 때문에 수업 중 참여도가 높은 인원에 대한 관리가 더욱 용이해질 수 있다.

**넷째,** 출석 점수의 공정성.

무엇보다도 가장 큰 기대효과는 학생들의 출결 관리가 정확해질 수 있다. 대부분의 수업 들에는 출결 점수가 성적 평가에 반영이 되기 때문에 교수님들 입장에서는 더욱 정확한 성적 평가가 가능할 것이며 학생들 입장에서는 더욱 정확하고 공정한 성적 평가를 받을 수 있게 될 것이다.

1. **사용 부품 및 견적서**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **사용 부품** | | | |
| **Arduino Uno** | **RFID 리더기 & 태그** | **서보 모터** | **통신 모듈 (HC11)** |  |
| C:\Users\yooja\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\1.jpg | C:\Users\yooja\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\3.jpg | C:\Users\yooja\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\2.jpg | C:\Users\yooja\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\4.jpg |  |

