

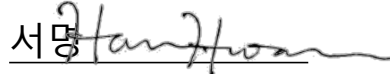


연구논문/작품 제안서

2020 년도 제 2 학기

논문/작품	○논문() ○작품(○) ※ 해당란에 체크
제목	초등학교 교사를 위한 시간표 계획 웹 프로그램
GitHub URL	http://github.com/hyeonjang/class_schedule_maker
팀원명단	안현장(인) (학번: 2013314587) o o o (인) (학번:) o o o (인) (학번:) o o o (인) (학번:)

2020 년 09 월 10 일

지도교수 : 한 환 수 서명 

1. 과제의 필요성

1.1 Abstract

본 과제에서는 초등교사가 시간표를 짤 수 있는 웹 서비스를 제안한다. 현재 대면회의로 정해지는 학년별 시간표 짜기 업무를 웹 서비스로 부분 전환하여, 합리적인 방법으로 하여 시간표를 짜는 노고와 시간을 줄인다.

초등교사의 각 역할(담임, 교과, 초청강사)별로 시간표를 작성할 수 있도록 한다. 이를 웹으로 서비스하여 다양한 플랫폼에서도 접근가능하게 한다. 담임교사에게 과중된 1년 학사계획 업무의 부담을 줄여준다.

과제는 다음을 목표로 한다. 초등담임교사들의 시간표 생성에 들어가는 시간과 수고를 절약하여 초등학생이 받을 수 있는 교육의 질을 향상시키는 것이다.

1.2 서론

현재 초등학교에서 시간표를 계획하는 업무는 모두 초등교사에 의해 수동으로 계획되며, 비체계적으로 이루어지고 있다. 이는 시간표를 짜는 교육청의 지침, 예를 들어, 과목의 내용과 시수 등은 분명히 명시되고 있지만, 세부적인 내용은 각 학교의 재량에 맡기기 때문이다. 이에 1년 학사계획 업무는 보통 초등교사의 학년별 대면회의로 이루어지고 있다.

이 때문에, 담임교사들이 학기 초마다 시간표 계획에 많은 시간을 할애하고 있다. 초등담임교사들이 시간표 계획에 고려해야하는 문제는 고정된 교과과목 교사의 시간표와 유동적인 외부 강사의 시간과 요일 조건, 학년 군과 학년, 각 학기별 수업 시수 충족이다. 1년간의 전체적인 시간표를 학기 초에 세심하게 짤수록 학생들의 성장 발달 단계와 사회적 계기를 고려한 수업이 가능하며 공교육의 질을 높일 수 있다.

반복되는 대면회의의 내용 때문에 피곤함을 호소하는 교사도 적지 않다. 이러한 시간표 짜기의 문제는 학생 수와 초등교사의 수가 많은 규모가 큰 학교로 갈수록 어려워진다. 이는 시간표 짜기의 방법이 복잡해서라기보다 '사공이 많으면 배가 산으로 간다'는 속담처럼 파악하고자 하는 문제가 점점 불명확해지고 이를 결정하기 위한 대면회의가 늘어나기 때문으로 파악한다.

이러한 상황에서 초등교사들이 시간표를 짤 수 있는 웹 서비스는 문제를 명확히 드러내고 단순화할 수 있는 해결책이 될 수 있다. 직접적으로는 대면회의의 횟

수를 줄여줄 뿐만 아니라, 현재 고려해야하는 문제를 분명히 하여 의사소통에서 불필요하게 발생하는 논쟁과 에너지 소모를 줄여줄 수 있다.

이와 같은 효과를 예상할 수 있음에도 현재 한국에서 초등교사의 시간표를 계획하는데 도움을 주는 웹 서비스는 현재 존재하지 않는다. 대부분의 시간표를 계획 프로그램은 대학생 개인의 시간표를 구성하는데 주로 목표를 두고 있다. 이에 초등교사들은 자체적으로 엑셀프로그램에 Visaul basic을 적용하여 사용하기도 한다.

이 대신 중고등학교 주간시간표를 짜주는 프로그램이 존재하지만, 초등학교와 달리 중고등학교 학교의 수업은 모두 교과전담으로 진행되기 때문에, 이 프로그램을 초등학교에 적용하기는 어렵다. 다시 말해, 중고등학교의 시간표는 학년 전체를 두고 계획되며, 각 반의 담임 교사가 전담해야하는 반 교과과목이 존재하지 않기 때문에 보다 유동적인 초등학교 시간표에 적합하지 않다는 이야기이다.

본 과제는 관계형 데이터베이스와 그 특성을 적절히 이용하여, 시간표 계획을 돕고 체계적으로 관리하는데 일조할 것이다. 시간표에서 고려되는 유동성을 부분적으로 제한하여, 이를 고민하는 시간을 줄인다. 이는 시간표에 변경에서 파악할 수 있는 문제를 명확하게 파악하는데 쉽게 도움을 줄 수 있을 뿐만 아니라, 고려해야하는 문제의 가짓수도 줄여줄 수 있다.

이를 통해 담임교사들이 학기 초마다 학사 계획 업무에 할애하는 시간을 절약하고, 불필요한 의사소통과정을 생략하는데 도움을 주어, 보다 교육의 질을 향상시킬 수 있는 시간표 계획에 도움을 줄 수 있을 것으로 예상된다.

2. 선행연구 및 기술현황 (2페이지 내외)

3. 1 선행 작품 - 컴시간 중고등학교 시간표

해당 작품은 중고등학교의 시간표를 작성하는데 도움을 주고자 만들어진 프로그램이다. 2004년도에 만들어져, 2016년도인 현재 윈도우 실행파일로 자체 '컴시간' 사이트를 통해 배포되고 있다. 각 교사들의 시간 충돌 없이, 또한 교과실습실도 고려하며 사용하기에 알맞은 프로그램이다.

다만 현재 윈도우 실행파일로 실행되는 프로그램으로, 다른 운영체제에서 사용하기 어려우며, 각 교사의 수정사항을 반영하여 데이터를 수정하고 통합적으로 관리하는 것이 쉽지 않다.

또한 이 프로그램에서 사용되는 방법은 중고등학교에 적합한 방법이다. 중고등학교는 모든 시간표가 교과전담으로 이루어지기 때문에, 유동적으로 반 수업을 진행해야하는 초등담임교사가 이 프로그램을 통해 시간표를 계획하는 것은 부적합하다.

3. 2 Django

Django는 python으로 만들어진 웹 어플리케이션 프레임워크이다. Django에서는 웹사이트를 구축할 때 필요한 비슷한 유형의 요소들을(사용자 인증, 관리자, 폼, 파일 업로드) 이미 제공하고 있기 때문에 웹사이트를 개발하는데 필요한 비용을 절감시켜준다. 또한 ORM(Object Relation Mapping)기능을 제공하고 있다. 이는 python, Django에서 생성한 클래스를 데이터베이스와 연관시키는 기능으로 데이터베이스에 직접적으로 관여하지 않고, python의 클래스 모델로 데이터를 관리하며 사용할 수 있다. 이를 통해 개발자가 쿼리셋을 직접 설계해야 하는 비용을 덜 수 있다.

3.3 PostgreSQL

PostgreSQL은 오픈소스로 Object-Relational 데이터베이스 시스템으로 관계형 데이터베이스 시스템을 바탕으로 그 기능을 확장시킨 서비스를 제공하는 관리 시스템 프로그램이다. 기본적으로 RDBMS의 트랜잭션 외에 ACID(Atomicity, Consistency, Isolation, Durability)기능을 제공한다. 이외에도 다른 확장기능도 가지고 있다. 본 과제에서는 PostgreSQL에 직접적으로 관여하지 않고, Django와 PostgreSQL을 연결하는 Django의 pgcopy 라이브러리를 사용한다.

3.4 AWS

Amazon Web Services(AWS)는 클라우드 컴퓨팅을 제공하는 아마존의 웹 플랫폼이다. AWS를 통해 물리적인 서버를 구축하지 않고도 웹 서비스를 제공할 수 있다. 본 과제의 최종에는 AWS를 통해 시간표 계획 웹 프로그램을 서비스한다.

3. 작품/논문 전체 진행계획 및 구성 (2페이지 내외)

3.1 졸업 작품의 진행 계획

주제와 팀을 수정하여 진행하는 만큼, 서둘러 설계와 구현을 함께 진행한다.

9월에는 데이터 베이스와 웹 프레임워크를 설계, 구현하여 프로그램을 사용하기 위한 기본토대를 구성한다.

10월에는 유저권한과 시간표 충돌문제를 해결하는 로직을 구현하고, 동료인 초등교사에게 평가받고 버그문제를 수정한다.

10월 말에는 WSGI와 AWS를 통해 배포하여, 각 지역의 초등교사들이 프로그램을 사용할 수 있도록 하며, 피드백을 통해 각 문제를 해결한다.

3.2 졸업 작품의 구성

본 작품은 Django 프레임워크를 중점적으로 진행된다. 관계형 데이터베이스 관리시스템으로는 PostgreSQL를 사용하고, Django에 구축된 라이브러리를 적극 사용하여, 완성된 프로그램을 만드는데 주력한다. 현재 계획되어 있는 데이터베이스 정보는 다음과 같다.

(1) 데이터베이스 정보

데이터베이스에 저장될 정보는 크게 3가지로 구분된다. 첫째는 유저, 두 번째는 학교, 세 번째는 시간표이다.

(1)- 1 유저-교사 정보

유저의 역할은 3가지로 구분된다. 담임, 교과, 초정강사이다. 각 역할에 따라 다른 시간표 데이터테이블이 관리될 것이다. 이는 역할에 따라 시간표의 속성이 각각 다르기 때문이다.

예를 들어 담임은 고정된 교과교사의 시간표 안에서 자신의 반 시간표를 주간별로 짜야한다. 이는 학교의 행사와 과목의 초정강사 여부에 따라 그 시간표가

주마다 변경될 수 있기 때문이다. 반면 교과교사는 학기 전체로 고정된 시간표를 가지며, 가장 우선적으로 작성되기 때문에 그 제약이 적다. 초청강사는 학교에 출근여부만 알릴뿐, 각 학급마다 그 수업을 배정해야하는 것은 학년별 담임교사의 업무이다.

(1)- 2 학교 정보

학교 정보에는 학기, 과목, 반이 해당되며, 특히 과목에는 과목 시수가 포함되어, 담임교사가 주간별로 시간표를 수정할 때, 이를 쉽게 고려할 수 있도록 도와야한다. 각 역할에 따라 구분된 유저마다 외래키로 갖고 있는 학교의 정보가 다르다. 예를 들어, 담임교사는 반에 대한 외래키를, 교과교사는 과목에 대한 다대다 관계의 외래키를 가질 것이다.

(1)- 3 시간표 정보

마지막으로 이를 모두 연결하며 직접적으로 보여줘야 할 시간표는 학교에 관한 정보와 초등교사에 관한 정보를 모두 외래키로 가지고 있어야하며, 수업날짜와 시간에 대한 정보도 담고 있을 것이다. 앞서 말한대로 유저인 교사의 역할마다 구분된 테이블을 사용하며, 데이터가 저장될 때마다, 날짜, 시간, 반에 해당하는 다른 테이블을 동시에 수정하게 하여 데이터베이스 레벨에서의 시간표끼리의 충돌을 막는다.

4. 기대효과 및 개선방향 (1페이지 내외)

본 과제를 통해 초등 교사들이 학기마다 반복적으로 시간표를 계획해야하는 업무를 줄이고, 회의 때마다 발생하는 교사 사이의 의사소통 문제로 인한 스트레스를 줄여줄 수 있다.

이는 곧바로 초등학생이 받는 교육의 질의 향상과 연관된다. 시간표를 체계적으로 구성하여, 주마다 균형적인 과목시수를 계획한다. 이를 통해 학생들이 받는 수업의 질을 보다 향상시킬 수 있다. 예를 들면, 일주일 안에서 특정 과목이 한 요일에 몰리는 것을 방지할 수 있다. 또한 국가공휴일과 인접한 역사 강사 초청 계획, 현장체험학습 이후 예술 강사와의 연계 수업 등을 더 세심하게 고려하여 계획할 수 있다.

5. 기타 (1페이지 내외)

5. 1 팀원간의 역할분담

성명: 안현장

역할: 기획, 데이터베이스, 알고리즘

검수: 서울 강서초등학교 담임교사

역할: 구상, 검수, 확인

초등 학사 계획에 관련된 모든 내용은 현재 서울 강서초등학교에 근무 중인 담임초등학교사의 조언을 적극 참고한다. 서울 강서초등학교는 학년별 학급이 8개 이상인 규모가 큰 학교이며, 서울형 혁신학교로 지정되어있다. 서울형 혁신학교에서는 학기 중 다양한 외부강사 초청을 통해 예술교과의 질을 향상시키고 교사의 업무전문성 강화를 목표로 두고 있다.

현재 각 지역의 교육청에서 진행하는 혁신학교 프로그램은 교육과정의 유연성, 교사의 업무 세분화, 전문성 강조 등을 추구하여 초등학교의 학사 계획 업무를 더욱 복잡하게 만들 가능성이 있다. 이에 적용된 혁신학교 특징에 따라, 학기 초의 시간표 계획이 기존의 학교 시간표에 비해 다양화될 수 있다. 이는 현재 구체적으로 실현된 상황은 아니지만, 다양화된 시간표 계획에 있어서 본 작품 프로그램은 이에 대비할 수 있는 환경도 갖추는 것을 목표로 한다.

다만 본 프로그램을 활용한다면 학사 행정 프로그램 'NEIS'에 시간표를 직접 다시 입력해야하는 이중 작업 문제가 발생하게 된다. 이는 해결하고자하는 목표 외적인 부분이나 고려해야할 필요성이 있다고 생각되어 내용을 잠정적으로 추가하는 바이다.

6. 참고문헌 (1페이지 제외)

- [1] 컴시간, "컴시간 주간시간표 프로그램", <http://comcigan.co.kr/xe/jdata/19458>, 2016
- [2] 컴시간, "컴시간 주간시간표 프로그램 사용설명서", 2020.09.08., <http://comcigan.co.kr/xe/jdata/19458>
- [3] Django Software Foundation, "Django Official Documentation", 2020.09.08., <http://doc.Djangoproject.com>
- [4] The PostgreSQL Global Development Group, "PostgreSQL Official Documentation", 2020.09.08., <http://postgresql.org/docs/>
- [5] Elmasri, Ramez. *Fundamentals of database systems*. Pearson Education India, 2008.