

캡스톤 디자인 I 종합설계 프로젝트

프로젝트 명	Never Forget
팀 명	잊지말아조
문서 제목	중간보고서

Version	1.2
Date	2020-05-25


팀원	이운진 (조장)
	강시현
	변승훈
	왕유권
	유상규
	이영한
지도교수	이상환 교수

CONFIDENTIALITY/SECURITY WARNING

이 문서에 포함되어 있는 정보는 국민대학교 전자정보통신대학 컴퓨터공학부 및 컴퓨터공학부 개설 교과목 캡스톤 디자인 수강 학생 중 프로젝트 “Never Forget”를 수행하는 팀 “잊지말아조”의 팀원들의 자산입니다. 국민대학교 컴퓨터공학부 및 팀 “잊지말아조”의 팀원들의 서면 허락없이 사용되거나, 재가공 될 수 없습니다.

문서 정보 / 수정 내역


Filename	중간보고서-Never Forget.doc
원안작성자	이운진, 강시현, 변승훈, 왕유권, 유상규, 이영한

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	중간보고서		
	프로젝트 명	Never Forget	
	팀 명	잊지말아조	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2020-05-24

수정작업자	이운진, 강시현, 변승훈, 왕유권, 유상규, 이영한
--------------	------------------------------


수정날짜	대표수정자	Revision	추가/수정 항목	내 용
2020-05-24	전원	1.0	최초 작성	
2020-05-25	전원	1.1	내용 수정	수행내용 및 향후 추진계획 추가
2020-05-28	전원	1.2	내용 수정	향후 추진 계획 수정

본 양식은 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I 과목의 프로젝트 중간보고서 작성을 위한 기본 양식입니다.
문서의 필수 항목을 제시하는 것이니 폰트, 문단 구조 등의 디자인 부분은 자유롭게 설정하기 바랍니다.
양식 내에 붉은 색으로 기술한 부분은 지우고 작성하기 바랍니다.

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	중간보고서		
	프로젝트 명	Never Forget	
	팀 명	잊지말아조	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2020-05-24

목 차

1	프로젝트 목표	4
2	수행 내용 및 중간결과	5
2.1	계획서 상의 연구내용	5
2.2	수행내용	5
3	수정된 연구내용 및 추진 방향	6
3.1	수정사항	6
4	향후 추진계획	7
4.1	향후 계획의 세부 내용	7
5	고충 및 건의사항	8

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	중간보고서		
	프로젝트 명	Never Forget	
	팀 명	잊지말아조	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2020-05-24

1 프로젝트 목표

헤르만 에빙하우스의 망각 곡선 가설에 의하면 학습은 시간이 지남에 따라 손실되는 정도가 커진다. 따라서 본 프로젝트는 에빙하우스의 망각곡선을 기반으로 한 알고리즘을 제작하여 해당 알고리즘을 통한 효율적인 복습 일정을 추천해주는 자기관리 학습전용 웹 어플리케이션 개발을 목표로 한다.

사용자가 새로운 학습을 추가하고 이를 완료하면 알고리즘에 따라서 반복학습 스케줄러를 제시한다. 1개월동안 4회의 복습 일정을 추천하고 복습이 완료된 해당 지식과 관련된 학업 자료 및 동영상 강의 추천으로 최대한 학습한 지식을 망각하지 않도록 보완해주는 데 목적이 있다. 결과적으로 이 웹 어플리케이션에서 제공하고자 하는 목표 기능은 다음과 같다.

1. 해당 날짜에 복습해야 할 리스트

- 복습할 과목과 내용
- 현재 복습 횟수 & 총 복습해야할 횟수
- 완료 유무

2. 해당 날짜에 공부해야 할 리스트

- 공부할 과목과 내용
- 완료 유무

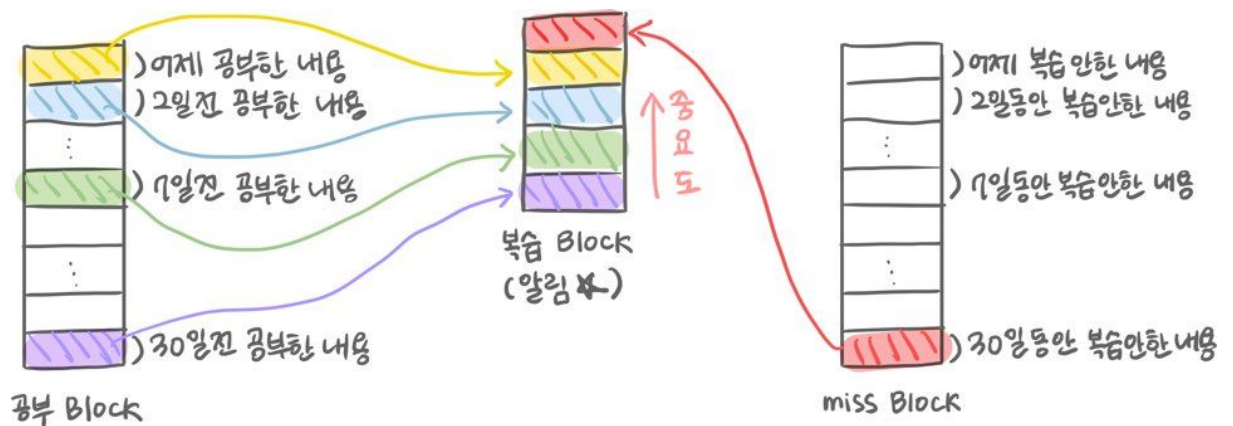
3. 복습 진도 현황

- 복습이 완료되면 해당 내용 관련 자료 및 동영상 강의 추천
- 복습 중도 포기시 리스트 업데이트

2 수행 내용 및 중간결과

2.1 계획서 상의 연구내용

2.1.1 알고리즘




이 프로젝트에서 사용할 알고리즘의 아이디어는 다음과 같다. 총 3개의 block을 생성하는데, 이 block들은 각각 공부한 내용이 담긴 공부 block, 해당하는 날 복습해야 할 내용이 담긴 복습 block, 그리고 정해진 날짜에 복습을 하지 못한 내용이 담긴 miss block이다. 에빙하우스의 망각곡선을 기반으로, 한 내용당 복습 주기는 1일, 3일, 7일, 30일로 총 4번을 복습하도록 설정하였다. 그리고, 복습한지 30일 이후로는 기억력이 20% 이하로 떨어지기 때문에 복습의 의미가 없다고 간주하여 block에서도 제외하였다.

알고리즘을 만들기 전에, 당일 복습해야 할 내용들의 우선순위를 설정해야 했는데, 30일동안 복습을 하지 않은 내용이 다음 날이면 block에서 사라지기 때문에 가장 우선순위를 높게 설정하였다. 다음으로, 1일, 3일, 7일, 30일 전에 공부한 내용을 순서대로 복습하도록 우선순위를 설정하였다.

2.1.2 복습 리스트 선정 정책

복습 리스트에 보여질 복습 내용들을 토대로 복습 우선순위와 복습리스트에서 제외될 내용을 정하였다.

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	중간보고서		
	프로젝트 명	Never Forget	
	팀 명	잊지말아조	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2020-05-24

1. 복습리스트에 보여질 복습 내용

- 복습이 한번도 되지 않은 내용
- 복습을 1회 한 내용
- 복습을 2회 한 내용
- 복습을 3회 한 내용

2. 복습 우선순위 높은 것

- 1) 복습을 한번도 하지 않은 내용
- 2) 복습을 1회 한 내용
- 3) 복습을 2회 한 내용
- 4) 복습을 3회 한 내용
- 5) 복습을 3회 한 내용

위 우선순위 들 중 동등한 우선순위를 가진 내용이 있으면 다음 규칙을 적용한다.

- 공부한 날짜를 기준으로 가장 오래된 것을 큰 우선순위를 둬.
- 우선순위가 같다면 지난 테스트에서 더 낮은 점수를 획득한 내용을 더 높은 우선순위로 둬.

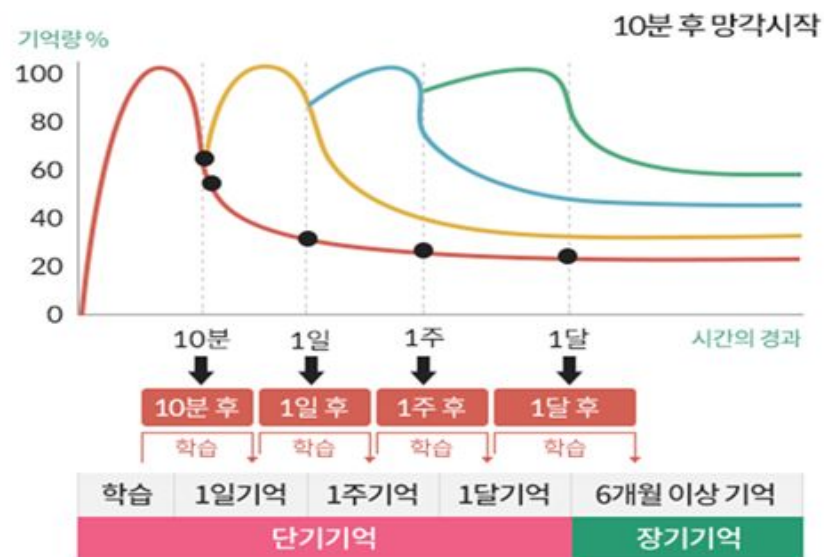
3. 복습리스트에서 제외될 내용

- 공부 후 복습한 지 30일 이상 된 내용
- 1회 복습 후 복습한 지 30일 이상 된 내용
- 2회 복습 후 복습한 지 30일 이상 된 내용
- 3회 복습 후 복습한 지 30일 이상 된 내용
- 테스트 결과 10% 이하의 점수를 얻은 내용

2.2 수행내용

2.2.1 기억력 실험

웹 어플리케이션의 교육 효과를 입증하기 위해서, 에빙하우스의 망각곡선 그래프를 바탕으로 기억력 실험을 진행한다. 다음 그림은 에빙하우스의 망각곡선 그래프이다.




위 그래프에서는 학습 후 10분 1일 1주 1달이 경과할 때마다 복습을 진행하지만 여러 학습을 진행하면서 10분마다 복습을 진행하는 것은 사실상 어렵기 때문에 위 그래프처럼 1달 이내에 4번의 복습을 진행할 수 있도록 1일, 3일, 7일, 30일을 복습일로 정했다.

가설의 그래프를 보이기 위해서는 30일 동안 4번의 복습을 하고 6개월 뒤에 장기기억으로 남은 것을 보여야 하지만 시간이 부족하므로 1일 3일 7일 총 3번의 복습을 진행한 후 30일 후의 기억량을 비교하기로 한다.

실험 방법은 다음과 같다.

- (1) 교육내용1을 10분 암기한 후 백지에 써보고, 맞은 개수를 기록한다.
- (2) 1일 후에 백지에 써보고 맞은 개수를 기록 후, 10분 복습을 진행한다.
- (3) (2)의 내용을 3일, 7일 뒤에도 동일하게 진행한다.


 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	중간보고서		
	프로젝트 명	Never Forget	
	팀 명	잊지말아조	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2020-05-24

교육내용1 : 십계명 (유대교, 정교회)

- 1 너희는 내 앞에서 다른 신을 모시지 못한다.
- 2 어떤 우상도 만들지 말고 절하지 마라.
- 3 너희는 주 너희 하느님(하나님) 이름을 함부로 부르지 못한다.
- 4 안식일을 거룩하게 지켜라.
- 5 부모를 공경하라.
- 6 살인하지 마라.
- 7 간음하지 마라.
- 8 도적질하지 마라.
- 9 거짓 증언을 하지 마라.
- 10 네 이웃의 아내나 재물을 탐내지 마라.

웹 어플리케이션을 사용할 때와 안할 때의 확실한 학습 비교효과를 보여주기 위해서, 교육내용2에 대해서도 실험을 진행한다. 교육내용2의 실험방법은 다음과 같다.

- (1) 교육내용1을 10분 암기한 후 백지에 써보고, 맞은 개수를 기록한다.
- (2) 한달 후에 백지에 써보고 맞은 개수를 기록한다.

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	중간보고서		
	프로젝트 명	Never Forget	
	팀 명	잊지말아조	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2020-05-24

교육내용2 : 불교 십계

1. 살아있는 것을 죽이지 말라.
2. 훔치지 말라
3. 음행하지 말라.
4. 거짓말하지 말라.
5. 술 마시지 말라.
6. 향유를 바르거나 머리를 꾸미지 말라.
7. 노래하고 춤추는것을 보지도 듣지도 말라.
8. 높고 넓은 큰 평상에 앉지 말라.
9. 때가 아니면 먹지 말라. 곧, 정오가 지나면 먹지 말라.
10. 금은 보좌를 지니지 말라

[실험 결과]

총 51명의 실험참여자들을 대상으로 교육내용1과 2에 대한 실험을 진행하였다. 교육내용1에 대해서는 현재 7일까지의 복습을 진행하였다.

실험참여자를 연령대별로 인원을 모으기 어려워 플래너를 주로 쓰게 될 이십대를 대상으로 계획했다.



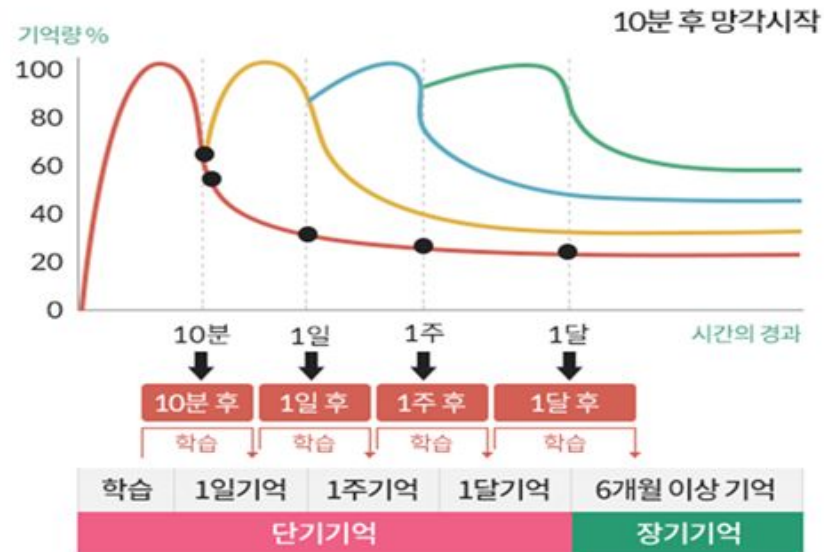
중간보고서		
프로젝트 명	Never Forget	
팀 명	잊지말아조	
Confidential Restricted	Version 1.2	2020-05-24

	참여자	10분	1일	3일	7일	30일	장르	트	22	80	70	90	100	0
교육1	이훈24	80	40	40	60	0	오진21	70	90	90	100	100	0	
	이연24	90	50	50	70	0	임현24	100	100	100	100	0		
	고석24	70	40	50	60	0	박모22	100	100	100	100	0		
	이서26	60	30	50	50	0	김민24	100	100	100	100	0		
	김주24	80	60	30	50	0	우진22	90	100	100	100	0		
	변준26	90	70	90	70	0	김형24	90	90	90	100	0		
	이진24	80	60	50	80	0	이찬22	80	90	90	100	0		
	유규25	100	80	80	90	0	김송22	90	90	100	100	0		
	왕권26	90	40	60	70	0	이섭21	60	80	80	90	0		
	이한28	100	80	80	90	0	전준21	100	100	100	100	0		
	강현23	100	50	100	100	0	김기23	90	90	90	100	0		
	김석25	100	80	80	80	0	곽영22	80	90	90	100	0		
	홍영25	70	50	60	30	0	엄식23	90	100	90	100	0		
	서우25	70	80	70	60	0	김승21	100	90	90	100	0		
	김석25	80	60	50	60	0	이성22	70	90	90	100	0		
	최은23	100	70	50	70	0	이우26	100	100	100	100	0		
	소혁21	90	90	90	100	0	윤희22	90	100	90	90	0		
	류승22	100	90	100	90	0	고찬22	100	100	90	90	0		
	이후23	100	100	100	100	0	금웅22	90	100	90	90	0		
	홍욱22	100	90	90	100	0	정진23	70	90	90	100	0		
	장준22	90	100	90	100	0	최진24	90	70	90	100	0		
	홍호26	90	90	100	100	0	정란24	100	50	90	90	0		
	김호22	80	100	100	100	0	신의24	80	50	70	60	0		
	이윤21	70	50	60	60	0	김란24	90	60	60	70	0		
	조성22	90	100	100	100	0	허원25	100	60	80	90	0		
						평균점수	87.64706	78.43137	81.56863	86.47059	0			

10분, 1일, 3일, 7일에 대한 평균점수를 그래프로 표현하면 다음과 같다.




공부 후 10분 후에 테스트를 진행했을 때 점수가 가장 높았고, 1일 뒤의 점수가 가장 낮았지만 복습을 진행할 수록 점수가 증가하는 것을 확인할 수 있다.



에빙하우스의 망각곡선 그래프는 위와 같다. 에빙하우스의 망각곡선에서는 10분, 1일, 1주, 1달을 복습날로 정하였지만 학습 후 10분마다 복습하는 것은 사실상 어렵기 때문에 1일 3일 7일 30일을 복습날로 정하였고 총 4번의 복습을 하는것은 동일하다.

2.2.1 Front End

1. 웹 Head에 Logo를 추가하고 Navigator bar를 추가했습니다.
2. 세 개의 모듈을 추가하고 각 모듈에 역할을 부여했습니다.
첫번째 모듈에는 당일 학습 모듈, 두번째 학습 모듈 복습 및 세번째 복습 내용 표시 모듈을 설정했습니다.
3. 각 모듈에 todo list를 추가 삭제할수있게 만들고 스케줄 관리에 용이하게 만들었습니다.

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	중간보고서		
	프로젝트 명	Never Forget	
	팀 명	잊지말아조	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2020-05-24

Never Forget

현재시간은: 2020년5월28일목요일23:01:16

학습 할 내용

학습명 입력...

진행

캡스톤디자인

delete

학습완료

데이터베이스

delete

학습완료

운영체제

delete

학습완료

자료구조

delete

학습완료

복습 할 내용

캡스톤디자인

delete

내용보기

데이터베이스

delete

내용보기

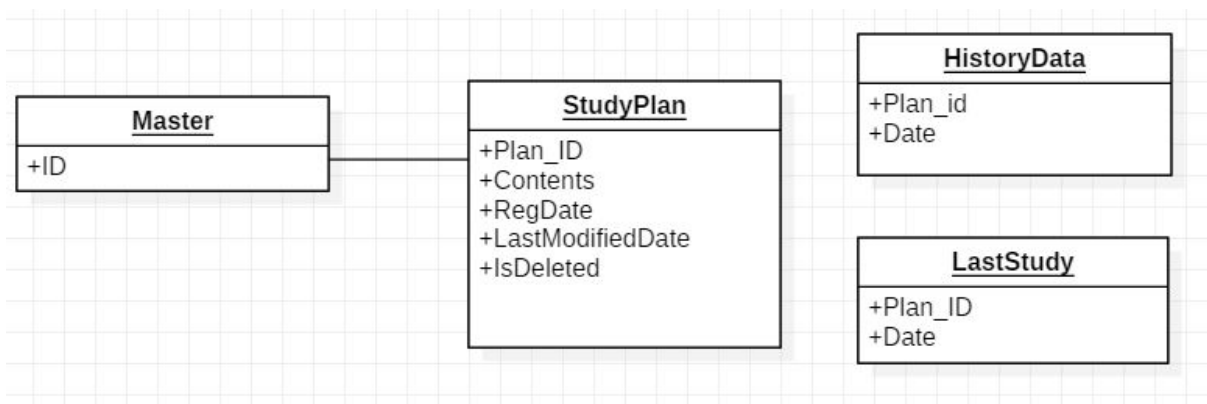
운영체제

delete

내용보기


2.2.2 Back End

1. 테이블 설계 및 정규화



- 불필요한 데이터를 제거, 데이터의 중복을 최소화
- 데이터베이스 구조 확장 시 재디자인을 최소화
- 다양한 관점에서의 query를 지원
- 무결성 제약조건의 시행을 간단하게 설계
- 각종 이상 현상을 방지하기 위해서, 테이블의 구성을 논리적이고 직관적으로


2. AWS의 RDS로 Server전용 DB 구축 및 운용

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	중간보고서		
	프로젝트 명	Never Forget	
	팀 명	잊지말아조	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2020-05-24

database-1

요약			
DB 식별자 database-1	CPU 1.80%	정보 사용 가능	클래스 db.t2.micro
역할 인스턴스	현재 활동 0 연결	엔진 MySQL Community	리전 및 AZ us-east-2b

개발단계에서 각자의 Local용 DB에 연결하려고 했으나 이와 같이 적용하면 각자의 데이터가 서로 다르기 때문에 개발하기에 적합하지 않아 아마존 웹 서비스 통칭 AWS에서 제공하는 Server 전용 DB를 구축했습니다.


 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	중간보고서		
	프로젝트 명	Never Forget	
	팀 명	잊지말아조	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2020-05-24

3 수정된 연구내용 및 추진 방향

3.1 수정사항

로그인 및 회원가입 서비스 삭제 - 저희 프로젝트 목표는 효율적인 학습을 할 수있는 플래너를 제공하는 웹 어플리케이션 설계이므로 이 목표에 더 집중하기 위해 해당 서비스는 삭제하였습니다.

실제 실험 계획 수정 - 단기기억에서 장기기억으로 전환되는 시기가 6개월 뒤에 확인할 수 있는 사실이므로 캡스톤 기간내에 프로젝트를 완성시키기 위해 이 시기를 줄여 1개월에 자신이 기억하고있는 기억량에 따라 장기기억으로 전환됐다고 판단하고 실험에 착수하고 실제 WEB Page에도 똑같이 적용했습니다.

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	중간보고서		
	프로젝트 명	Never Forget	
	팀 명	잊지말아조	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2020-05-24


4 향후 추진계획

4.1 향후 계획의 세부 내용

실험 검증 완료 - 6월 초중순에 모든 실험참여자들의 결과가 나오므로 이를 추합하여 검증을 완료합니다.

프론트엔드 설계 및 제작 - 사용자가 더 보기 편한 프론트엔드를 설계하고 제작합니다.

백엔드 - 스케줄러의 기능과 DB를 연결하고 초기에 계획했던 TODO LIST의 알고리즘을 적용시켜 최종적으로 완성 할 것입니다.

 국민대학교 컴퓨터공학부 캡스톤 디자인 I	중간보고서		
	프로젝트 명	Never Forget	
	팀 명	잊지말아조	
	Confidential Restricted	Version 1.2	2020-05-24

5 고충 및 건의사항