



# 2024 ybigta 신기플

## ▼ 2024.02.12 회의(전체)

### 1. 데이터를 사용하는 방법에 대해 고민하기(블러처리, 혹은 데이터 범위조절)

- 저해상도로 바꾸는 방법 조사
- 태스크 축소가 필요할 듯

### 1) 파이썬 PIL(Pillow) 라이브러리를 활용한 이미지 용량 줄이기(<https://info-lab.tistory.com/443>)

- 이미지 깨짐 방지를 위해 품질 70~90%에서 사용
- 예: (<https://velog.io/@ywonchae1/Python-%EC%9D%B4%EB%AF%B8%EC%A7%80-%ED%8C%8C%EC%9D%BC-%ED%81%AC%EA%B8%B0-%ED%95%9C%EA%BA%BC%EB%B2%88%EC%97%90-%EC%A4%84%EC%9D%B4%EA%B8%B0-%EC%99%80-PIL>)

### 2) 터미널(또는 명령프롬프트)를 이용하는 방법(<https://www.infoking.site/156>)

- imageMagick를 이용
- 파이썬을 이용한 자동화 가능
- 예: <https://blog.naver.com/tyboss/70017560570>

### 3) 이미지 편집 프로그램/사이트 이용(<https://www.infoking.site/156>)

- 포토스케이프X

저장 품질 조절을 통해 용량을 줄이는 방법

저장품질 80-90으로 수정해도 품질에 큰 차이가 없다

- TinyPNG(많은 이미지 수정에는 번거롭다는 문제점)

### 4) 이미지 최적화(추가)

- 이미지 폭 조절
- 최적화된 이미지 포맷 사용(JPG: 카메라로 찍은 실제 사진/PNG: 만들어진 이미지에 최적화됨)
- 브라우저가 AVIF를 지원하면 AVIF를 사용하고, 그렇지 않은 경우 WebP, 그렇지 않은 경우 PNG 또는 JPEG의 사용
- <img>에 width, height 값을 선언해 Reflow를 방지
- 여러 버전의 이미지를 제공
- 이미지 크기 조절 툴 사용(sharp npm package, ImageMagick CLI tool)
- Image CDNs를 사용(이미지 변환, 최적화 및 전송을 전문으로 함. 다양한 사용 사례에 대한 이미지 변형을 쉽게 할 수 있음)
- CSS Sprite 기법을 사용(웹페이지에 필수적으로 자주 사용되는 아이콘, 버튼 같은 이미지들을 쓸 때마다 여러 이미지들을 불러오는 것이 아니라, 한 이미지 파일로 통합한 후 배경 이미지로 만들어 놓고 position값으로 각각의 이미지를 불러오는 것)
- lazy loading을 활용(당장 필요 없는 자원의 경우 서버에 요청을 미루고 필요한 경우 해당 자원을 요청 받는 방법)

### 번외1) CSV 파일 데이터를 청크 크기로 읽어오기

- 로컬 메모리에 맞추기 위해 한번에 dataframe으로 읽어올 행의 수 지정

```
# df_chunk = pd.read_csv(r'../input/data.csv', chunksize=1000000)
```

### 번외2) 열의 dtypes 변경

- Change the dtypes (int64 → int32)

```
# df[['col_1', 'col_2', 'col_3', 'col_4', 'col_5']].astype('int32')
```

- Change the dtypes (float64 → float32)

```
# df[['col_6', 'col_7', 'col_8', 'col_9', 'col_10']].astype('float32')
```

==> 정리: PIL 사용하는것이 좋을듯 합니다.

## 2. 관련 경진대회(사진 한장으로 여러 음식을 분류하는게 옳은지? 어떤 방법이 있는지?)

1) 음식 이미지 및 영양정보 텍스트 데이터를 사용한 음식 검출 모델 개발

(<https://competition.aihub.or.kr/hackathon/scheduleDetail/4>)

베이스라인 코드: <https://colab.research.google.com/drive/1enrAJDs4SLJPbPRVfeqpjGYuck5AF03O?usp=sharing>

2) 이미지 분석을 통한 식단 추적과 영양제 추천 서비스

(<https://www.youtube.com/watch?v=jiwFvVVISpo>)

: object detection

- AI Hub, 구글 imageeye를 활용 -> 총 32개의 클래스, 31,013장의 음식 이미지 수집
- CVAT라는 프로그램을 통해 수집한 음식 이미지에 bounding box를 치고 라벨링하는 과정을 거침
- Object detection 모델 선정(two stage object detection/ one stage object detection)
- one stage object detection: 정확성은 떨어지지만, 속도는 빠름(모바일 앱에 적합)
- EfficientDet-DO/ YOLOv3
- 키, 몸무게, 나이, 성별만 고려 => 최소 섭취량/ 운동량까지 고려할 경우 => 권장 섭취량
- 테이블 구성: 영양성분명/ 사용자 일간 섭취량/ 사용자 권장섭취량/ 영양상태
- 영양소 명 통일(ex: 마그네슘, 마그네슘 원소, 원소마그네슘 등 => 마그네슘)

3) 음식이미지 및 영양정보텍스트 데이터(AI HUB 주관 경진대회)

(<https://www.youtube.com/watch?v=BspgTWWU1-g>)

## 3. 소비자 분류 알고리즘

- 아산병원 데이터가 소비자를 디테일하게 나누지 못함
- 조금 더 디테일하게 나눠서 서비스를 제공하는 방법
- 성별, 나이, 체중 말고 활동량 등을 고려하여 하루 대사량을 활용

1) 스코필드 계산 기법을 활용해 기초대사량(BMR)을 알아내어 계산하는 방법(<https://www.cosmopolitan.co.kr/article/31977>)

성별	나이	BMR
여성	10~17	13.4 x 몸무게 + 692
	18~29	14.8 x 몸무게 + 487
	30~59	8.3 x 몸무게 + 846
남성	10~17	17.7 x 몸무게 + 657
	18~29	15.1 x 몸무게 + 692
	30~59	11.5 x 몸무게 + 873

활동량	칼로리 계산식	성별
비활동적	BMR x 1.4	공통
어느정도 활동적	BMR x 1.6	여성
	BMR x 1.7	남성
매우 활동적	BMR x 1.8	여성
	BMR x 1.9	남성

- 비활동적: 규칙적인 운동을 하지 않고, 운동을 해도 강도가 낮은 운동을 하는 경우
- 어느정도 활동적: 일주일에 3번 정도 규칙적인 운동과 중간강도 정도의 운동
- 매우 활동적: 하루에 한시간 정도 강도 높은 운동을 하고 규칙적, 체계적 운동을 하는 경우

2) 2020 한국인 영양소 섭취기준(성인기준)

([https://www.kns.or.kr/FileRoom/FileRoom\\_view.asp?idx=108&BoardID=Kdr](https://www.kns.or.kr/FileRoom/FileRoom_view.asp?idx=108&BoardID=Kdr))

성별	공식	
여성	$354 - 6.91 \times \text{연령(세)} + \text{PA}[9.36 \times \text{체중(kg)} + 726 \times \text{신장(m)}]$	
남성	$622 - 9.53 \times \text{연령(세)} + \text{PA}[15.91 \times \text{체중(kg)} + 539.6 \times \text{신장(m)}]$	

- PA(신체활동계수): 1.0(비활동적), 1.12(저활동적), 1.27(활동적), 1.45(매우 활동적)

#) 사건: 활동성에 대한 객관적 기준이 필요할 것 같음. 다음의 계산기를 참조하는건 어떨까?

(<https://www.calculator.net/protein-calculator.html?cage=25&csex=m&cheightfeet=5&cheightinch=10&cpound=160&cheightmeter=180&ckg=60&cactivity=1.375&cmop>

1.0(비활동적): rarely exercise

1.12(저활동적): 15-30 minutes of elevated heart rate activity.

1.27(활동적): 45-120 minutes of elevated heart rate activity.

1.45(매우 활동적): 2+ hours of elevated heart rate activity.

3) 대한영양소 협회 에너지 필요량 산정

([https://dietitian.or.kr/work/business/kb\\_c\\_tubefeeding\\_nutrient.do](https://dietitian.or.kr/work/business/kb_c_tubefeeding_nutrient.do))

계산식:  $\text{BEE} \times \text{AF} \times \text{IF or SF}$

- BEE(basal energy expenditure): Harris-Benedict 공식

성별	기초 대사율(BEE)
남성	$66.5 + (13.7 \times \text{체중(kg)}) + (5 \times \text{신장(cm)}) - (6.8 \times \text{연령(세)})$
여성	$655.1 + (9.6 \times \text{체중(kg)}) + (1.8 \times \text{신장(cm)}) - (4.7 \times \text{연령(세)})$

- 활동계수(AF, active factor)

활동정도	AF
intubated	1.0-1.1
confined to bed	1.2
out bed	1.25

- 부상계수(IF of SF)

부상(스트레스) 정도	부상계수
가벼운 수술	1.1
골격 외상	1.2
두개골 외상	1.25~1.35
감염	1.5
체표면적 40% 이상의 화상	2.0
심한 피부 화상	2.1~2.5

#### 4. 영양성분 데이터(식품의약품 안전처 DB를 사용하는 것이 어떨까?)

##### 1) fatsecret 데이터

- 서빙사이즈 불규칙의 문제: 서빙사이즈가 1조각, 1스푼과 같이 이용자가 알기 쉽게 설정된 경우도 있지만, 다른 사이트와 마찬가지로 g로 설정된 경우가 많음.
- 신뢰도의 문제: 나무위키와 마찬가지로 이용자가 직접 데이터를 입력하는 것이기에 기입과정에서 오류가 생길 수 있음

##### 2) 식품의약품 안전처 데이터베이스(<https://various.foodsafetykorea.go.kr/nutrient/>)

- 국가에서 관리하는 DB인 만큼, 더욱 신뢰도가 높을것이라 생각
- 본 DB를 통해 얻을 수 없는 데이터를 fatsecret에서 가져오는 것은 어떨까?
- 종이컵은 일반적으로 구하기 쉬우며, g보다 쉽게 양을 파악할 수 있음. (식품영양성분 데이터베이스에서도 종이컵 기준으로 정보를 제공하기도 함.
- 식품영양성분 DB 통합본에서 '음식'DB를 사용

- 일반적 사이즈의 종이컵은 5oz(192ml), 1온스는 28.35g이므로 184.3g으로 환산 가능하다
- 종이컵 단위를 추가한 열을 생성하였음

```
food_db['종이컵_단위'] = food_db.apply(lambda row: row['1회제공량'] / 184.3 if row['내용량_단위']
```

##### 5. 섭취량 알고리즘 고민(머신러닝 기법 활용)

- 고려할 영양소의 범위 지정 필요(지용성 비타민, 수용성 비타민 등)
- 탄/단/지의 비율만 맞추게 진행하는 방식?
- 유전 알고리즘을 이용하여 영양상태에 따른 개인에게 최적화된 식단 설계  
(<https://koreascience.kr/article/CFKO201528433153442.pdf>)

##### ▼ 2024.02.13 회의(영양성분팀)

1. 기존 식단관리 어플 비교를 통한 영양정보 제공 범위 선택

(다이어트 어플 선정 참고: <https://blog.naver.com/pyuna2004/222481695314>)

- 1) 스프린트: 사진 인식이 가능한 식단관리 어플

- 자동 식단 기록
- 심층 영양분석
- 영양제 관리
- 레시피 추천
- 전문 영양사 코칭
- 멘탈 코칭

기본 입력 정보: 성별, 나이, 키/몸무게

영양정보 범위	서빙사이즈	비고
탄수화물, 단백질, 지방, 당, 나트륨	총 제공량 기준, %방식	* 100g 기준이 아니라 일반적으로 제공되는 총량 기준
	예: 감자칩 - 28g(1제공량), 8g(1/3제공량)	섭취 칼로리뿐만 아니라 운동을 입력하여 소모 칼로리 계산도 가능

- 2) 다이어트 카메라 A.I

기본 입력 정보: 성별, 나이, 키/몸무게, 활동성(매우 활동적, 활동적, 저활동적, 비활동적), 목표kcal

- 총 섭취량(kcal), 탄수화물(g), 단백질(g), 지방(g) - 권장량이 나옴

영양정보 범위	서빙사이즈	비고
탄수화물, 단백질, 지방, 식이섬유, 콜레스테롤, 나트륨	접시 단위	* 제공량 기준, % 방식의 서빙 사이즈 선택도 가능함

접시 단위	크기	무게
종지	~8cm	* 무게의 경우, 음식 종류에 따라 상이함을 확인함
소접시	8~13cm	
중접시	13~17cm	
대접시	17~21cm	
뷔페접시	21~cm	

- 다음과 같이 영양소 정보를 오각형으로 나타내줌(+) 우리도 가능할까..? 시간이 너무 오래걸리나?)

### 영양소 트렌드



### 3) 팻시크릿(fatsecret - 처음에 크롤링 시도했던 데이터)

기본 입력 정보: 성별, 나이, 목표 체중, 활동성(앉아있기, 낮은 활동적, 활동적, 매우 활동적), 몸무게/키

당신의 활동 수준은 어느 정도인가요?

앉아있기

일상생활엔 쉬기, 책상업무 또는 운전등 최소한의 노력이 필요합니다.

낮은 활동적

일상생활엔 단시간 서있기, 집안일 또는 가벼운 운동과 같은 몇 가지 노력이 필요합니다.

활동적

일상생활엔 쉬있기, 근육운동 또는 적당한 운동과 같은 적당한 노력이 필요합니다.

매우 활동적

일상생활엔 공사일 또는 일반 활발한 운동 등의 격렬한 육체적 노력을 필요합니다.

- 주의: 목표 체중과 키의 차이가 크지 않을경우, 의사와의 상담이 필요하다는 경고가 뜬다.
- 사진 인식은 가능하나, 정확도가 매우 낮으며 사진을 올렸을때 음식 태그 - 검색 제안식으로 직접 입력하는 방식에 가까

영양정보 범위	서빙사이즈	비고
주제공: 칼로리, 지방, 탄수화물, 단백질	음식에 따라 다름(100g, 1인분 등의 단위를 사용)	* 탄수화물, 지방, 단백질 섭취 비율에 대한 그래프 제공
세부제공: 열량, 탄수화물 - 당, 단백질, 지방 - 포화 지방, 불포화지방, 다포화 지방, 콜레스테롤, 식이섬유, 나트륨, 칼륨		

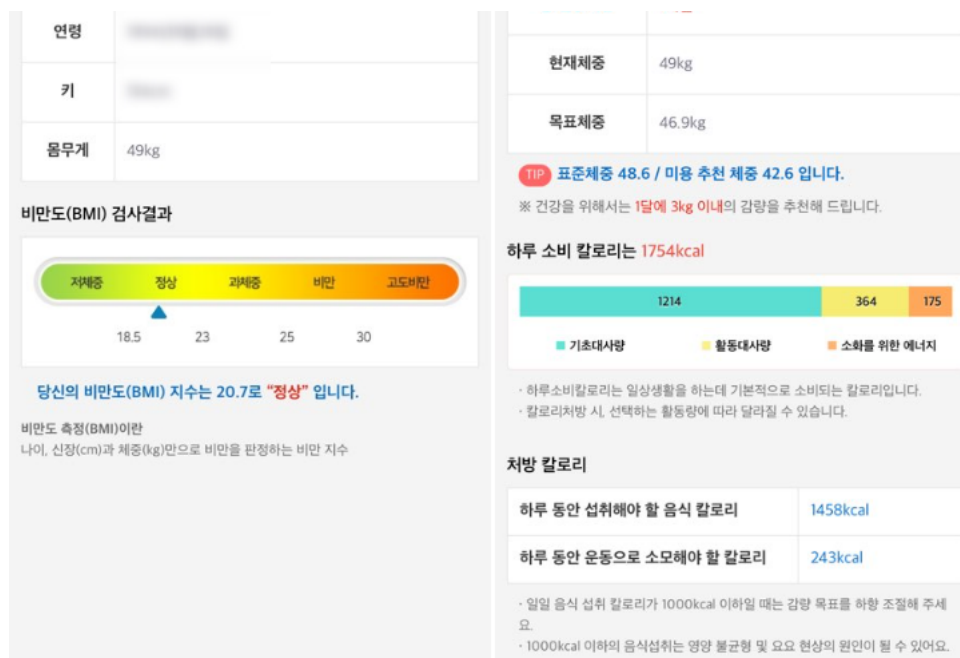
영양 정보	
서빙 사이즈	100g
서브 당	
열량	275 kJ 66 kcal
탄수화물	14.77g
당	1.03g
단백질	1.56g
지방	0.09g
포화지방	0.024g
다불포화지방	0.038g
불포화 지방	0.002g
콜레스테롤	0mg
식이섬유	2.2g
나트륨	25mg
칼륨	370.83mg

#### 4) 다이어트의 신(굉장히 체계적이고, 데이터화된 어플)

- 어플 출시/댓글 등을 통해 서비스가 이용가능하기에 블로그 정보로 대체

영양정보 범위	서빙사이즈
권장량: 탄수화물, 단백질, 지방	스스로 조절가능한 방식
권고량: 당, 나트륨	예: 피자 - 수량, 분량, 칼로리 조절

- 제공 정보



## 2. 제공정보

### 1) 체질량지수(BMI), 비만도 제공

서울시민: <https://health.seoulmc.or.kr/healthCareInfo/myBMIPopup.do>

하남시청: <https://www.hanam.go.kr/health/contents.do?key=8926>

- 신체질량지수

$$\text{신체질량지수(BMI)} = \text{체중}(kg) / [\text{신장}(m)]^2$$



분류	체질량지수(kg/m <sup>2</sup> )
저 체 중	18.5미만
정 상	18.5이상 ~ 22.9이하
비만전단계	23이상 ~ 24.9이하
1단계 비만	25이상 ~ 29.9이하
2단계 비만	30이상 ~ 34.9이하
3단계 비만	35이상

## 2) 하루 필요열량

- 2020 한국인 영양소 섭취기준(성인기준)

([https://www.kns.or.kr/FileRoom/FileRoom\\_view.asp?idx=108&BoardID=Kdr](https://www.kns.or.kr/FileRoom/FileRoom_view.asp?idx=108&BoardID=Kdr))

성별	공식	
여성	$354 - 6.91 \times \text{연령(세)} + \text{PA}[9.36 \times \text{체중(kg)} + 726 \times \text{신장(m)}]$	
남성	$622 - 9.53 \times \text{연령(세)} + \text{PA}[15.91 \times \text{체중(kg)} + 539.6 \times \text{신장(m)}]$	

- PA(신체활동계수): 1.0(비활동적), 1.12(저활동적), 1.27(활동적), 1.45(매우 활동적)

\*\* 체중을 줄이고 싶은 경우(목표 체중, 기간 설정)

([http://www.samsunghospital.com/home/healthInfo/content/contentView.do?](http://www.samsunghospital.com/home/healthInfo/content/contentView.do?CONT_SRC_ID=29394&CONT_SRC=HOMEPAGE&CONT_ID=3860&CONT_CLS_CD=001021005001)

[CONT\\_SRC\\_ID=29394&CONT\\_SRC=HOMEPAGE&CONT\\_ID=3860&CONT\\_CLS\\_CD=001021005001](http://www.samsunghospital.com/home/healthInfo/content/contentView.do?CONT_SRC_ID=29394&CONT_SRC=HOMEPAGE&CONT_ID=3860&CONT_CLS_CD=001021005001))

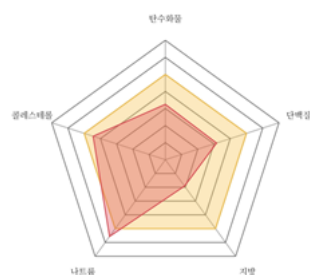
- 이론에 따르면 1kg 감량에 7000kcal를 줄여야 함.

하루필요섭취열량 : (현재체중 - 목표체중) \* 7000/기간

## 3) 식사에 따른 영양소 트렌드 제공

- 탄수화물(g), 단백질(g), 지방(g), 식이섬유(g), 콜레스테롤(mg), 나트륨(mg), 당(g)에 대한 섭취량

영양소 트렌드



영양소 트렌드



- 에너지 적정 비율에 따라: 탄수화물, 단백질, 지질(=지방, 포화지방산, 트랜스지방산을 포함한 지방)
- 대한민국 사람들 식습관 기준, 탄 : 단 : 지 = 5 : 3 : 2 비율이 가장 좋다고 함(<https://gymcook.kr/magazine/?idx=13459900&bmode=view>)

분류	g/kcal	하루 섭취량
탄수화물	4	1일 섭취 칼로리 X 50% ÷ 4
단백질	4	1일 섭취 칼로리 X 30% ÷ 4
지방	9	1일 섭취 칼로리 X 20% ÷ 9

- 나트륨, 콜레스테롤, 당, 식이섬유는 상한선만 제공할 것

성별	연령	칼슘(mg/일)				인(mg/일)				나트륨(mg/일)			
		평균 필요량	권장 섭취량	충분 섭취량	상한 섭취량	평균 필요량	권장 섭취량	충분 섭취량	상한 섭취량	필요 추정량	권장 섭취량	충분 섭취량	만성질환위험 감소섭취량
영아	0-5(개월)			250	1,000			100				110	
	6-11			300	1,500			300				370	
유아	1-2(세)	400	500		2,500	380	450		3,000			810	1,200
	3-5	500	600		2,500	480	550		3,000			1,000	1,600
남자	6-8(세)	600	700		2,500	500	600		3,000			1,200	1,900
	9-11	650	800		3,000	1,000	1,200		3,500			1,500	2,300
	12-14	800	1,000		3,000	1,000	1,200		3,500			1,500	2,300
	15-18	750	900		3,000	1,000	1,200		3,500			1,500	2,300
	19-29	650	800		2,500	580	700		3,500			1,500	2,300
	30-49	650	800		2,500	580	700		3,500			1,500	2,300
	50-64	600	750		2,000	580	700		3,500			1,500	2,300
	65-74	600	700		2,000	580	700		3,500			1,300	2,100
	75 이상	600	700		2,000	580	700		3,000			1,100	1,700
	75 이상	600	700		2,000	580	700		3,000			1,100	1,700
여자	6-8(세)	600	700		2,500	480	550		3,000			1,200	1,900
	9-11	650	800		3,000	1,000	1,200		3,500			1,500	2,300
	12-14	750	900		3,000	1,000	1,200		3,500			1,500	2,300
	15-18	700	800		3,000	1,000	1,200		3,500			1,500	2,300
	19-29	550	700		2,500	580	700		3,500			1,500	2,300
	30-49	550	700		2,500	580	700		3,500			1,500	2,300
	50-64	600	800		2,000	580	700		3,500			1,500	2,300
	65-74	600	800		2,000	580	700		3,500			1,300	2,100
	75 이상	600	800		2,000	580	700		3,000			1,100	1,700
	75 이상	600	800		2,000	580	700		3,000			1,100	1,700
임신부		+0	+0		2,500	+0	+0		3,000			1,500	2,300
수유부		+0	+0		2,500	+0	+0		3,500			1,500	2,300

- 콜레스테롤: 19세 이상 300mg/일 미만 권고
- 총 당류 섭취량은 총 에너지 섭취량의 10-20%로 제한, 식품 조리 및 가공 시 첨가되는 첨가당은 10% 이내 섭취(남성은 37.5g/여성은 25g 첨가당 섭취, 당류 1g = 4kcal)
- 참고:

<https://my-doctor.io/healthLab/info/379>

[http://www.samsunghospital.com/webzine/smcdmedu/307/webzine\\_307\\_3.html](http://www.samsunghospital.com/webzine/smcdmedu/307/webzine_307_3.html)

- 천연당이랑 식품에 자연적으로 존재하는 당으로 과일의 과당, 우유의 유당
- 첨가당이란 설탕, 액상과당, 올리고당, 시럽 등 빵이나 과자, 음료 등 식품 제조 시 첨가되는 당분



성별	연령	에너지(kcal/일)				탄수화물(g/일)				식이섬유(g/일)			
		필요 추정량	권장 섭취량	충분 섭취량	상한 섭취량	평균 필요량	권장 섭취량	충분 섭취량	상한 섭취량	평균 필요량	권장 섭취량	충분 섭취량	상한 섭취량
영아	0-5(개월)	500						60					
	6-11	600						90					
유아	1-2(세)	900				100	130					15	
	3-5	1,400				100	130					20	
남자	6-8(세)	1,700				100	130					25	
	9-11	2,000				100	130					25	
	12-14	2,500				100	130					30	
	15-18	2,700				100	130					30	
	19-29	2,600				100	130					30	
	30-49	2,500				100	130					30	
	50-64	2,200				100	130					30	
	65-74	2,000				100	130					25	
	75 이상	1,900				100	130					25	
	6-8(세)	1,500				100	130					20	
	9-11	1,800				100	130					25	
여자	12-14	2,000				100	130					25	
	15-18	2,000				100	130					25	
	19-29	2,000				100	130					20	
	30-49	1,900				100	130					20	
	50-64	1,700				100	130					20	
	65-74	1,600				100	130					20	
	75 이상	1,500				100	130					20	
	임신부 <sup>1)</sup>	+0				+35	+45					+5	
	수유부	+340				+60	+80					+5	

- 회의

- 동면종의 운동도우미(<https://m.blog.naver.com/sop9321/221689753898>)

1. 키, 몸무게, 활동량에 대한 정보를 입력받고 음식에 대한 칼로리 저장
2. 영양소 섭취량에 따른 가이드를 진행해주는 것(음식량에 따라 가이드를 해주어야 하는데, 어떻게 할지?)