**Enterprise Computing**

**피부관리 프로젝트**

**Team No.22**

**팀장: 장승룡(60032515)**

**팀원: 한진하(60072383)**

**현소라(60085255)**

**김성천(60052327)**

**1.Motivation**

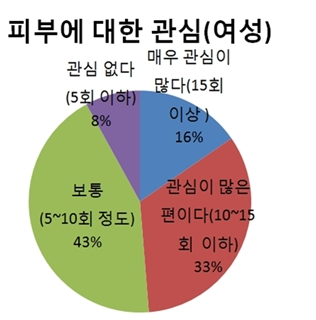
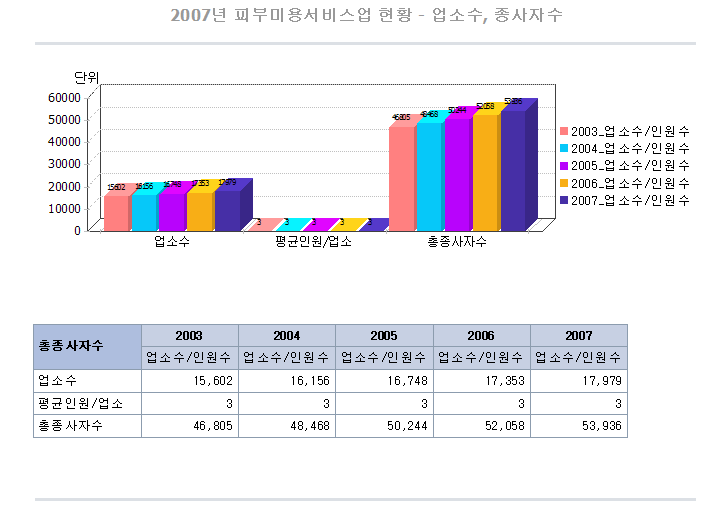
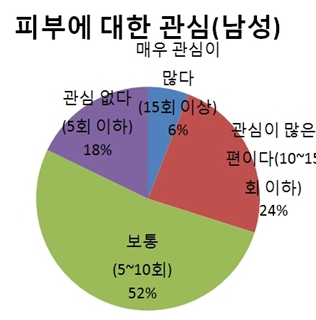
- 외모가 경쟁력이 되는 시대가 오면서 사람들의 외모 및 피부에 대한 관심이 증가

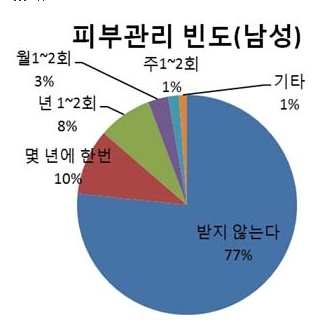
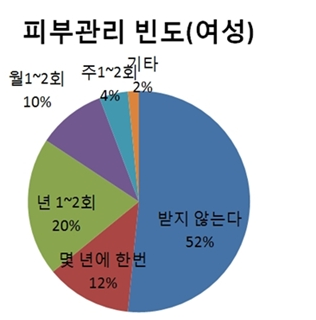
- 계절이 변함에 따라 주변환경도 바뀌므로, 그에 맞는 피부 관리법이 필요하다.

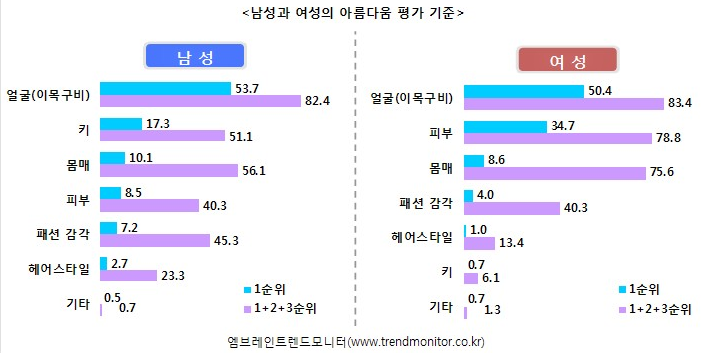
- 피부도 개인별로 부위별로 다른 관리법이 필요하지만, 정확한 자신의 피부타입 및 상태를

알지 못하고, 자신에게 맞지 않는 피부 관리법을 적용하는 사람들에게 도움

- 수분이 부족한 암치료 중인 환자에게 언제 어디서든 수분을 체크할 수 있게 도움





**2등 !!**

**4등 !!**

**2. Goals**

- 저비용, 고효율 피부 진단

- 광학현미경을 이용한 피부 진단

- 유·수분 측정 센서를 이용한 피부 진단

- 진단에 따른 적절한 처방

- 피부 사진 판독 시스템

- 피부전문의와 상담 연결

- 피부에 관한 상식 알리기

**3. Prior work**

- Handyscope (www.handyscope.net)



\* 이용방법

Handyscope를 아이폰에 장착 후 어플을 실행하면 작동된다.

환자의 피부에 렌즈를 가까이 댄 후에 사진을 찍으면 사마귀가 수상쩍은지 아닌지

판별한다.

찍은 사진을 개인공간에 올리거나 이메일로 보낼 수 있습니다.

\* 특징

- 사용하기 쉬운 인터페이스 및 캡쳐링 기능

- 암호화 된 저장방식

- 안전한 커뮤니케이션

- 기술적 디자인

- 편리한 slide-in 케이스

- 정교한 렌즈 시스템

- 오래가는 LED전원

- i-check (휴대용 피부 측정기)



\* 기능

- 피부 유·수분 함유량 측정.

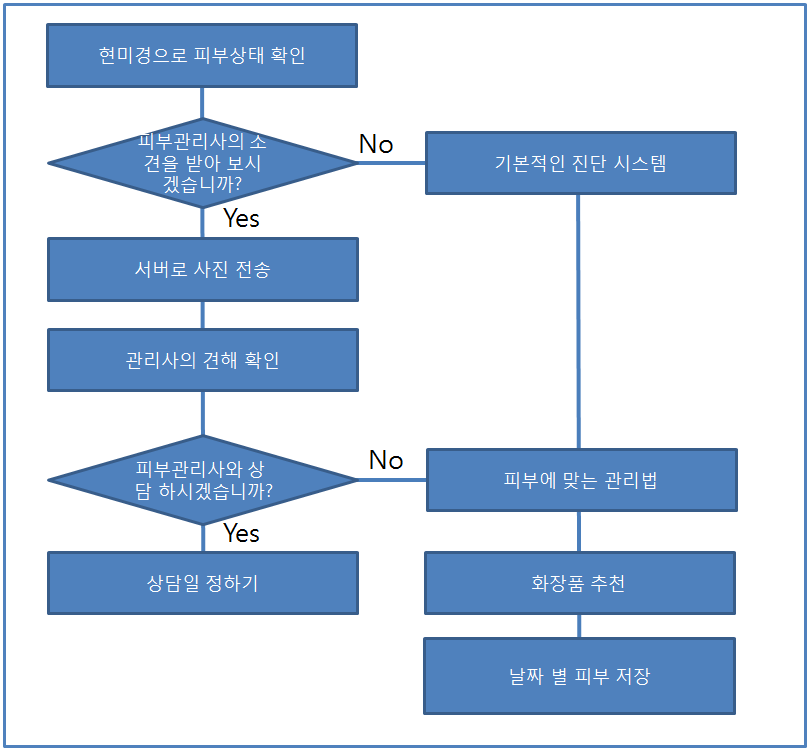
- 외부 자외선 지수 측정.

- 피부 상태에 알맞은 피부 관리 방법 안내.

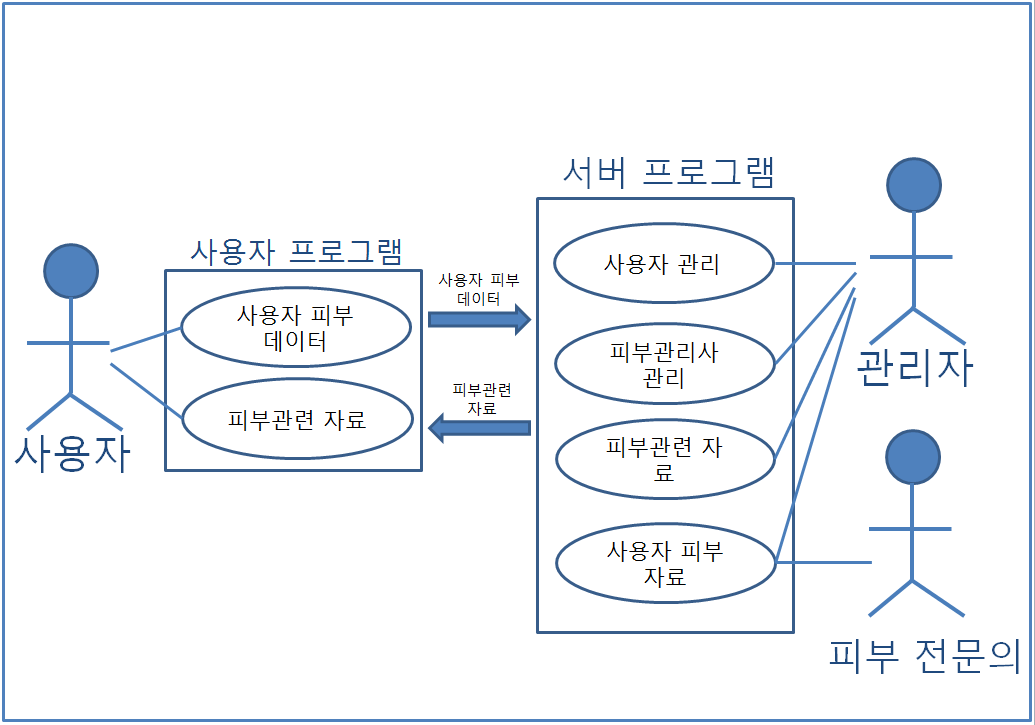
- 언어선택(한국어, 영어).

**4. Use case and user interface**

-프로그램 순서도



- Use case



- 샘플 프로그램

- 피부 검사



- 두피 검사



- 피부 상식



- 피부 관리



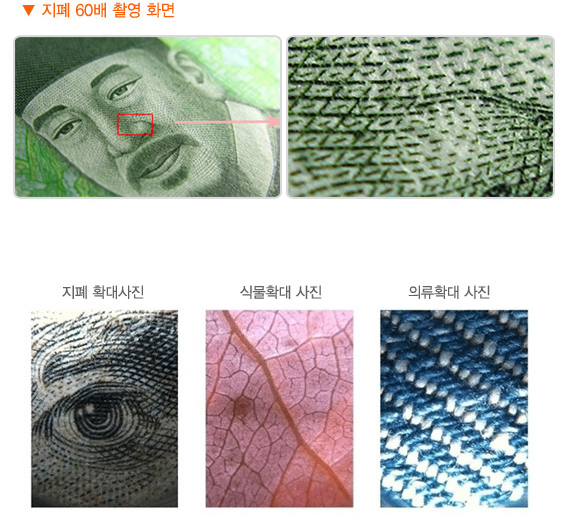
**5. Architecture**

- 광학 현미경

광학 현미경을 이용하여 피부 사진을 찍는다.



\* 스마트폰 카메라에 연결하여 사용



\* 60배 확대

- 유수분 측정 센서

유 수분의 값을 측정하여 스마트 폰에 전송 한다.

전송 받은 값으로 피부의 상태를 확인한다. (지성, 건성, 복합성)



\* BIA 측정법으로 유수분을 측정하는 센서를 스마트 폰에 연결해 사용

- 프로그램

- 사용자 프로그램

① 피부 사진 판독

\* 피부 사진 판독 영상 처리 기법

- 특정 부분의 상태 계산

- 주름 측정



\* 가운데 빨간색 부분의 넓이를 계산하여 주름을 측정한다.

- 모공의 크기



\* 빨간 부분의 크기를 계산하여 모공의 크기를 측정한다.

- 모발의 크기



\* 빨간 부분의 크기를 계산하여 모발의 굵기를 측정한다.

- 모발의 양 측정



\* 모발을 인식하여 그 개수를 센다.

- 다량의 연령대별 샘플 데이터 수집

수집된 샘플 데이터의 평균값과 비교하여 측정

② 피부 데이터 보관

자신의 피부를 확인한 데이터를 날짜 별로 저장해 둔다.

③ 피부관련 상식

피부관련 상식과 피부관리법 등을 열람 할 수 있게 서버로부터 다운받아 둔다.

- 서버 프로그램

① 사용자와 피부 전문의 관리

사용자의 정보와 피부 전문의의 정보를 가지고 있다.

② 피부관련 상식

새로운 피부관련 상식이나 관리법 등을 사용자 프로그램에 보내준다.

③ 사용자와 피부 전문의 연결

사용자의 피부 사진 판독을 전문의에게 의뢰하고 직접 연결해주는 역할을 한다.

**6. Technologies**

- 광학현미경의 이해

광학현미경(LM, Light Microscope) : 유리렌즈를 사용하며, 광원(빛)은 가시광선을 이용한다. 따라서 칼라로 관찰이 가능하다. 광학현미경은 병리검사 및 임상검사 등에서 미세한 형태를 관찰하는데 널리 사용되고 있다. 구조는 전구에서 나온 빛을 반사광에서 직각으로 반사해 이것을 블루필터로 자연광선에 접근시키고 더 나아가 조리개와 컨덴서렌즈를 통해 슬라이드유리에 놓여진 표본을 투과한다.

- 유-수분 측정센서의 이해

- 생체전기저항 측정법(bioimpedence assessment: BIA) \*유-수분 측정법

생체전기저항 측정법은 측정이 용이하고 인체에 침해가 없으며 간편한 방법으로 약 50kHz의 약한 전류를 신체에 통하게 하여 신체가 형성한 저항을 측정하여 체지방률을 추정

신체 내 수분은 전해질을 포함하고 있어 전류를 잘 통하는 전도체이며, 지방은 수분의 함량이 적어 전류가 잘 통하지 않는 전도체가 된다. 이와 같은 원리를 이용하여 인체 내 총 수분량과 제지방량을 산출

- 피부의 이해

넓은 뜻으로는 외피라고도 하는 후생동물 외피의 한 구성요소. 무척추동물에서는 일반적으로 외배엽에 유래하는 1층의 표피와 그 생산물인 큐티클로 이루어진다. 척추동물에서는 각질중층편평상피로 구성된 표피의 밑에 중배엽성 진피나 피하조직이 있다. 피부는 체내를 보호하고 체내환경을 유지하며 또한 호흡, 배출의 기능 외에도 중요한 기능을 갖는다.

피부의 유형 분류

- 피부의 유형

1) 중성피부

피부결이 곱고 피지분비가 적당하며 각질층의 수분함량은 10~20%이다. 피부가 윤택하고 외부의 자극을 잘 받지 않는다. 이런 피부를 가진 사람의 신체는 비교적 건강하다.

2) 건성피부

피부결이 곱고 피지 분비가 적다. 각질층의 수분함량은 10% 이하이다. 피부가 건조하고 외부의 자극을 잘 받는다.

주름이 잘 생기고 세안 후에 당기는 느낌이 있다. 날씨가 추워지면 특히 찬물을 만지고 난 후 손이나 발가락, 발톱 주변, 발뒤꿈치에 균열이 생겨 잘 낫지 않고 통증이 심하다. 부신 간 갑상선, 기능저하, 갱년기, 비타민 A와 D 결핍, 수면부족, 정신적 피로 등과 관계있다.

3) 지성피부

피부결이 거칠고 각질층의 수분 함량은 20% 가량이다. 피지분비가 많아 피부 표층이 기름져 보이고 쉽게 더러워진다.

외부 자극에 대한 저항력이 강하지만 속발성 감염이나 여드름 등이 쉽게 나타난다.

위장이나 간의 기능장애, 만성변비, 매운 음식을 지나치게 즐겨 먹는 경우, 남성호르몬의 증가, 비타민 A, B2, B6 부족도 쉽게 지성피부가 되게 한다

**피부 유형의 분류**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **피부의 유형** | | |
| **건성피부** | **중성피부** | **지성피부** |
| **피부결** | 고움 | 고움 | 거칠음 |
| **피지분비** | 적음 | 적당 | 많음 |
| **각질층 수분함량** | 10% 이하 | 10~20% | 20% 정도 |
| **피부 형태** | 피부 건조 | 윤택 | 기름지고 쉽게 더러워 짐 |
| **외부 자극의 저향성** | 외부 자극을 잘 받음 | 외부 자극을 덜 받음 | 외부 자극에 저항성이 있음 감염 등에는 약함 |
| **원인** | 부신 간 갑상선 기능저하, 비타민 A, D 결핍, 수면부족, 정신적 피로 등 | 비교적 건강하고 정상 | 위장, 간기능장애, 만성변비, 매운 음식의 섭취, 남성호르몬 증가, 비타민 A, B2, B6부족 등 |

- 피부 사진 영상 처리 기법

- 패턴인식 (pattern recognition)

도형, 물체, 음성, 혹은생리적인 안색, 그 위에 경제적 또는 정치적인 상황 등 단순한수량으로서 주어지지 않은 정보를 식별하고 인정하는 것. 그와같은 여러 가지 정보를 패턴정보라고 한다. 예를 들어 사람은손으로 쓴 문자를 보고 그것이 어떤 글자인지를 식별하고 인지할 수 있지만 그때 어떤 수속에 따라서 그와 같이 식별, 인지하고 있는가는 아직 분명하게 해명되어 있지 않다. 인간 이외의 고등동물의 행동도 패턴인식능력에 지지되어 있는 경우가 많다. 이것은 기계와 대비되는 생물의 뛰어난 특성이다. 패턴인식기계에 대해서도 각종의 연구가 진행되고 있지만 실제로는 패턴식별의 단계에 있다.