

# < 컴퓨터 프로그래밍II 프로젝트 보고서 >

- VDT 증후군에서 벗어나기 위한 HELP MY BODY! 개발 -



과목	컴퓨터 프로그래밍II
담당 교수님	장윤재 교수님
학과	컴퓨터학과
학번 이름	2018320188 임규나

# 서론

## 문제 상황

현대인들은 컴퓨터, 특히 노트북 사용에 많이 노출되어 있는데, 이는 VDT 증후군을 유발하는 하나의 큰 요인이라고 합니다.<sup>1</sup> VDT 증후군이란, visual display terminal syndrome의 약자로, VDT를 사용하는 동안 발생하는 근골격계 장애와 같은 건강 장애를 통틀어서 지칭하는 질병입니다.<sup>2</sup> 건강보험심사평가원 통계에 의하면 허리디스크 환자는 2015년 기준 5년 동안 21.8%의 증가세를 보였습니다. 또한, 국민건강보험공단의 자료에 따르면 스마트폰으로 인해 VDT 증후군을 겪고 있는 환자들은 지난해 586만 6천 명에 다다랐습니다.

제 주변에 가장 가까운 사람 중 제 언니도 허리디스크에 걸려 고통을 겪고 있습니다. 아침에 눈을 떠 침대에서 일어나는 것부터 누울 때까지 한시도 아프지 않은 적이 없고, 일주일에도 몇 번씩 주기적으로 물리치료를 받으며 큰 비용을 지불하고 있습니다. 이런 고통과 손해를 겪는 저의 언니를 보며 대책이 시급함을 느꼈습니다.

그러다 보니 컴퓨터학과 학생들이 제 시야에 들어왔습니다. 컴퓨터학과 학생들은 누구보다도 노트북을 장시간 사용하는 학생들입니다. 프로그래밍과 같은 전공공부나 교양과목의 필기와 공부, 그리고 여가를 포함하여 거의 하루의 대부분을 노트북이나 패드, 핸드폰과 같은 VDT로 보내고 있다고 해도 과언이 아닙니다. 제 이번 프로젝트에서는 이러한 허리 디스크나 거북목 증후군과 같은 VDT 증후군 질환을 예방하는, 하나의 좋은 방안을 제시해보고자 합니다.

# 본론

## 해결 방안

문제 상황을 개선하기 위해 세 가지 방안을 생각해보았습니다. 첫 번째는 VDT 사용을 줄이는 방안입니다. 요즘은 오랜만에 보는 사람들을 만나도 서로 휴대전화만 바라보는 시대가 되었습니다. 따라서 VDT 사용을 줄이는 것도 하나의 좋은 방안이 될 수 있겠으나, 공부나 업무와 같은 필수적인 상황에서는 대책이 될 수 없습니다. 두 번째는 나쁜 자세로 앉는 습관을 고치기 위해 자세 교정 도구를 이용해주는 것입니다. 가장 대표적으로는 자세 교정 의자를 예시로 들 수 있습니다. 하지만 이는 모두가 쉽게 실행 가능한 방안이 아닙니다. 이를 위해서는 비용도 들고, 허위 광고에 넘어가 큰 효과를 보지 못할 수도 있기 때문입니다. 또한, 의자나 다른 교정 도구들은 휴대에 용이하지 않아 일상화시킬 수 없고 주변의 시선을 신경 쓰는 사람이라면 어디서나 도구를 꺼내 들기에는 쉬운 일이 아닙니다. 게다가 도구를 지속적으로 사용해주다가도, 도구를 사용하지 않는 순간이 온다면 자세는 금방 흐트러질 수 있습니다. 습관을 고치는 것은 지속적인 관심과 노력이 필요하기 때문입니다. 마지막으로 제가 생각한 방안은 스트레칭입니다. 나쁜 자세를 수정하기에도 용이하고, 빠근한 신체 부위를 개운하게 만들어주며 혈액순환에도 도움이 되므로 적합한 해결 방안이라고 할 수 있습니다. 하지만 스트레칭도 주기적으로 해주지 않으면 큰 효과를 보기는 어렵습니다.

---

<sup>1</sup> Lee, J., Chee, Y., Bae, J., Kim, H. & Kim, Y. (2016). The Wearable Sensor System to Monitor the Head & Neck Posture in Daily Life. Journal of Biomedical Engineering Research, 37(3), 112-118.

<sup>2</sup> Parihar, J., Jain, V. K., Chaturvedi, P., Kaushik, J., Jain, G., & Parihar, A. K. (2016). Computer and visual display terminals (VDT) vision syndrome (CVDTS). Medical Journal Armed Forces India, 72(3), 270-276

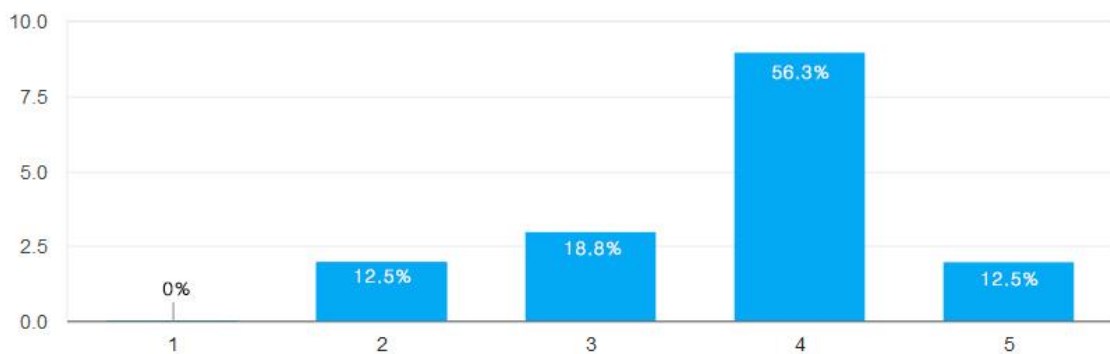
## 선택된 해결방안

가장 현실성 있고 실현이 간단하다고 생각한 방법은 스트레칭이었습니다. 하지만 스트레칭이 현대인들에게 제일 간편하고 용이한 방법이지만, 자주 잊어버려서 주기적으로 스트레칭 해줄 수 없다는 것이 치명적인 단점이었습니다. 그렇다면 상기시켜주는 게 방법이 되지 않을까? 하는 것이 제 아이디어의 출발점이었습니다. 국제적인 온라인 여행사 익스피디아에서 전국의 직장인을 대상으로 설문조사를 시행한 결과, 한국 직장인의 스마트폰 보유율은 94%에 달했다고 밝혔다고 합니다. 이에 기반을 두어 생각해 보았을 때, 우리나라의 현대인들은 스마트폰을 대부분 보유하고 있습니다. 이에 따라 앱을 이용하여 스트레칭을 상기시켜주는 알람을 띄우는 것이 제 아이디어입니다.

## 사전조사 및 적용

하지만 앱을 개발하기 전에, 목표 사용자가 되어줄 컴퓨터학과 학생들의 스트레칭 실태조사가 필수적으로 느껴졌습니다. 따라서 고려대학교 컴퓨터학과 학생들을 대상으로 설문조사를 시행하였습니다.

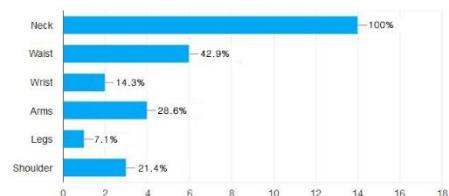
### Are you usually concerned about your posture?



평소에 자신이 자세에 대해 얼마나 걱정하는지를 물어보는 설문에는, 응답자 전체의 68.8%가 걱정하고 있다고 답하였습니다. 이 응답자 중 18%는 굉장히 자신의 자세에 관심이 많으며 한 시간동안 컴퓨터를 사용할 때 평균 세 번 정도 스트레칭을 해주는 것으로 밝혀졌습니다. 전체의 89%는 컴퓨터를 이용하는 한 시간 동안 얼마나 스트레칭을 자주 하는지에 대한 질문에 한 번 혹은 두 번 정도 한다고 밝혔고, 이 질문을 통해 스트레칭을 하는 집단과 하지 않는 집단으로 나누어 설문을 진행하였습니다.

### Which body part do you usually stretch?

#### Why do you not stretch?



스트레칭을 하지 않는다고 답변한 학생들은 까먹음과 귀찮음을 스트레칭을 하지 않는 요인으로 내세웠습니다. 반면에 스트레칭을 한다고 집단의 전체는 목을 자주 스트레칭한다고 대답하였습니다. 하지만 손목은 스트레칭을 자주 하지 않는 경향을 보였습니다.

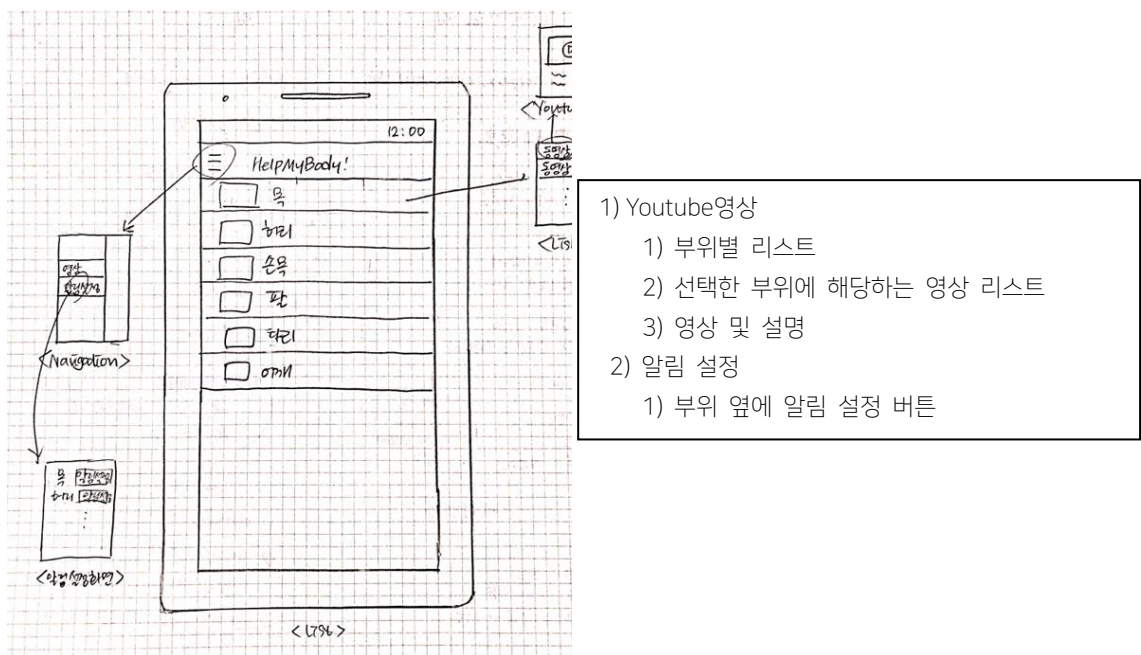
따라서 이 사전 조사를 통해 구할 수 있는 정보는 세 가지입니다. 첫 번째는 사람들은 스트레칭

이 성가시고, 스트레칭하는 것을 잊어버리므로 스트레칭을 하지 않는 것이며, 두 번째는 대부분의 사람은 목을 자주 스트레칭한다는 점. 마지막은 사람들은 손목은 자주 스트레칭 해주지 않는다는 점입니다. 따라서 스트레칭을 하지 않는 이용자들을 겨냥하려면 스트레칭을 잊어버리지 않게 알림을 지속적해서 줘야 한다는 점과 일종의 동기부여가 필요하다는 점에 집중해야 했으며, 스트레칭을 평소에 하는 이용자들을 겨냥하려면 목 스트레칭은 흔히 보지 못한 영상이 필요하며, 손목 스트레칭에는 다양한 영상자료가 필요하고, 알림 간격을 줄이는 것을 권장하는 것이 좋겠다는 판단을 내렸습니다.

이런 결과에 기반하여 나온 것이 "Help My Body!" 입니다. 이 앱은 네 가지 기능을 갖추고 있습니다. 첫 번째는 Youtube 영상을 제공하는 기능이고, 두 번째는 알림을 시간별로 설정할 수 있는 기능이며 세 번째는 취침모드, 마지막은 알림음을 변경하는 기능입니다. 앱에 대한 자세한 설명은 아래의 추가·수정된 부분을 설명할 때 구상도와 함께 진행될 예정입니다.

## 주차별 작업 계획 (구상)

원래는 1주차에는 앱을 구성하고 안드로이드 스튜디오 개발 환경을 구축하는 데에 시간을 들일 예정이었습니다. 앱의 구체적인 구성을 계획하고, 필요한 기능을 생각해내 이를 구현할 방법을 고안할 것입니다. 대강의 개요는 이미 마쳤으므로, 보완과 수정을 거치려 하였습니다.



▲ 노트에 구성해놓은 개요

미리 구상한 개요는 위와 같았습니다. Navigation bar에 유튜브 영상과 알림 설정의 두 가지 메뉴를 만듭니다. 이후 list view로 하위 항목을 채워 나갈 계획이었습니다. 2주차에는 안드로이드 스튜디오를 인프런에서의 영상자료로 독학하여 navigation bar를 개발할 예정이었고, 3주차는 list화면도 인프런을 통해 공부하여 구현할 것이었습니다. 다음은 2주차 이후부터의 계획입니다.

2주차: Android Studio로 Navigation Menu 개발

3주차: List 화면 개발

4주차: 부위별 적합한 스트레칭 영상 물색 및 유튜브 API 연동

5주차: 서버 없이 알림 기능 추가

6주차: 디자인 혹은 세부적인 기능 수정

## 주차별 작업 계획 (실제 진행)

하지만 실제로 진행된 계획은 위와는 달랐습니다. 처음 다뤄보는 안드로이드라 오랜 시간이 걸릴 줄 알았으나, 점점 진행하면서 흥미를 느끼고 더 많은 시간을 투자하게 되자 예상보다 빠르게 계획을 실현하였습니다. 따라서 추가적인 기능을 추가하기로 결심하였습니다. 그래서 실제로 진행된 계획은 아래와 같습니다.

### [1 주차]

2018. 10. 30. Navigation Bar 구현

2018. 10. 31. List view 구현

List view 에서 intent 사용하여 화면 전환 구현

List view 에서 화면 전환 후, List view 구현

2018. 11. 01. Youtube API 연동

2018. 11. 02. 반복 알림 구현

2018. 11. 03. 사용자가 선택한 리스트 뷰로 반복 알림 시간 간격 설정

### [2 주차]

2018. 11. 06. 모든 시간, 모든 신체 부위에 대한 알람 구현

취침모드 구현을 위해 사용자에게 시간 입력 받으려 TimePicker 구현

2018. 11. 09. 알람 설정했을 때 textview 로 확인할 수 있게 함

### [3 주차]

2018. 11. 11. List view 에 이미지 삽입

Navigation Bar 색상 바꿈

2018. 11. 14. 취침모드 구현

2018. 11. 16. 알림음 설정 기능 구현

### [4 주차]

2018. 11. 19. Navigation Bar icon 변경

Main 화면에서 스트레칭 시작 일수와 포인트 출력

2018. 11. 21. 디자인 변경

2018. 11. 23. shared preference 로 string 저장

2018. 11. 24. 포인트 버튼 한 Push Notification 에서 한번만 누를 수 있게 구현

### [5 주차]

2018. 11. 26. Youtube List view 에서 썸네일 이미지 추가

2018. 11. 27. Youtube 영상 추가

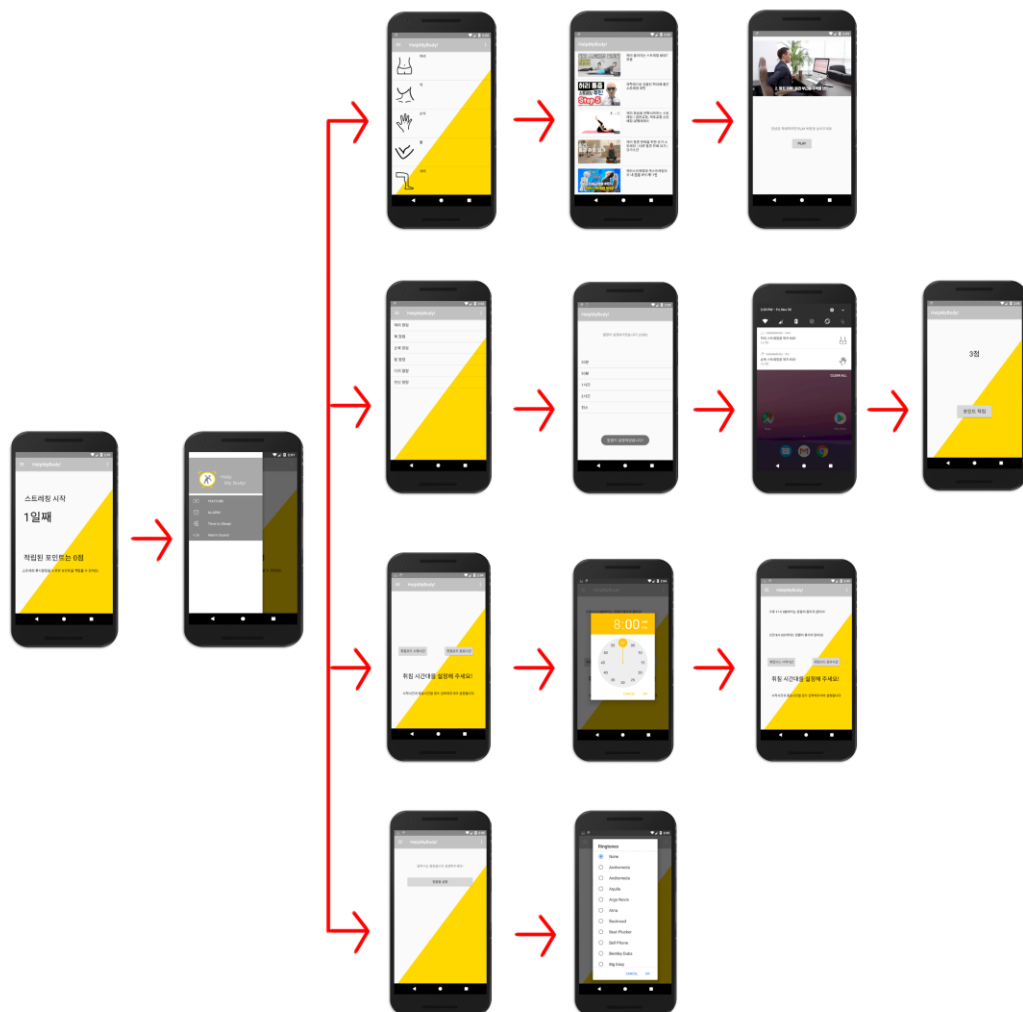
## 추가·수정된 부분

그렇다면 이제 추가된 기능에 대해 설명해 드리고자 합니다. 본래의 계획은 알람 기능과 유튜브 영상 제공에만 중점을 두었지만, 알람음 설정 기능과 취침모드 또한 구현하였습니다. 알람음은 사용자의 기호에 맞게 설정하여야 스트레칭 알람을 받았을 때 비교적 긍정적인 느낌을 주어 앱을 지속적으로 사용하지 않을까 하여 추가하였습니다. 또한, 푸시 알람을 눌렀을 때, 포인트를 적립할 수 있는 기능 또한 추가하였습니다.

게다가, 물론 휴대전화 기본 설정에도 방해금지모드, 취침모드 등이 내재하여 있지만, 이 앱에 대해서만 취침모드를 원할 수도 있겠다는 생각에 취침모드를 구현하였습니다. 이를 통해 사용자는 수면 시간을 알람으로 인해 방해받지 않을 수 있습니다.

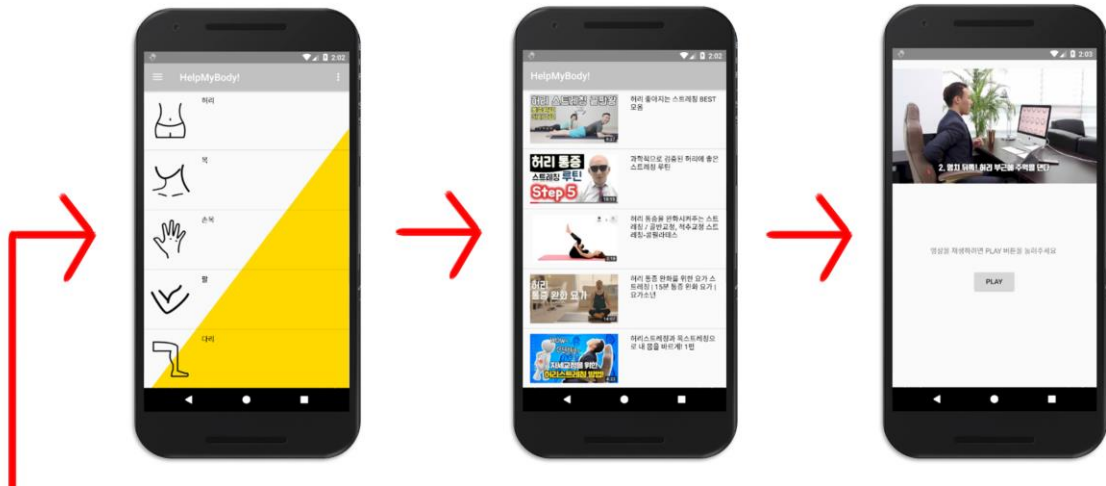
수정된 부분은, 유튜브 API 를 이용해 thumbnail 을 구현하려 했으나 구현이 잘되지 않아서 유튜브 사이트에서의 썸네일을 캡처하는 것으로 대체하였습니다.

하지만 썸네일 말고도 아쉬운 점이 있다면 알람 기능입니다. 원래는 일정한 시간 간격으로 울려야 하나 안드로이드 배터리 최적화 정책으로 인해 이는 쉽지 않은 일이 되었습니다. 따라서 20 분 간격으로 알람을 설정하더라도 약간의 오차가 발생하곤 합니다. 수정하려 코드를 계속해서 수정해보고 자료를 계속 검색해보았지만, 효과가 없어 오차를 용인하는 방향으로 진행하였습니다.

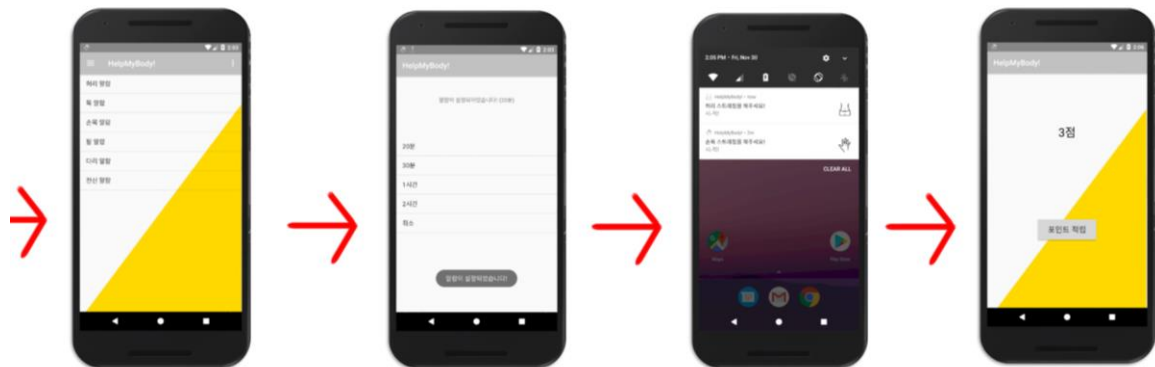


▲ 앱 구상도 (확대하시면 자세히 보실 수 있습니다!)

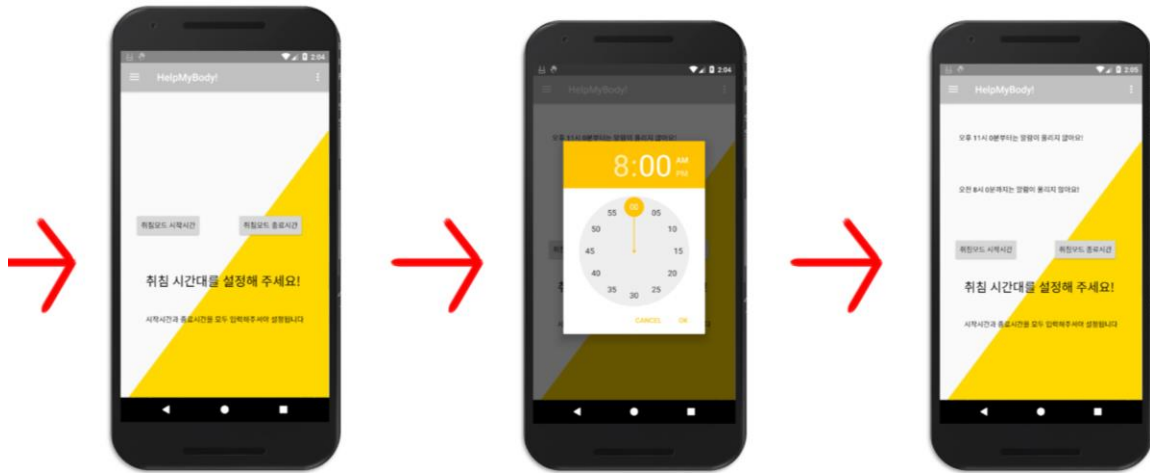
따라서 수정된 구상도를 완성된 앱 캡처로 정리해보았습니다. 위에서부터 차례대로 Youtube 영상, 알림기능, 취침모드, 알림음 설정입니다. 이 아래에는 추가되고 수정된 전체 기능의 부가적인 설명입니다.



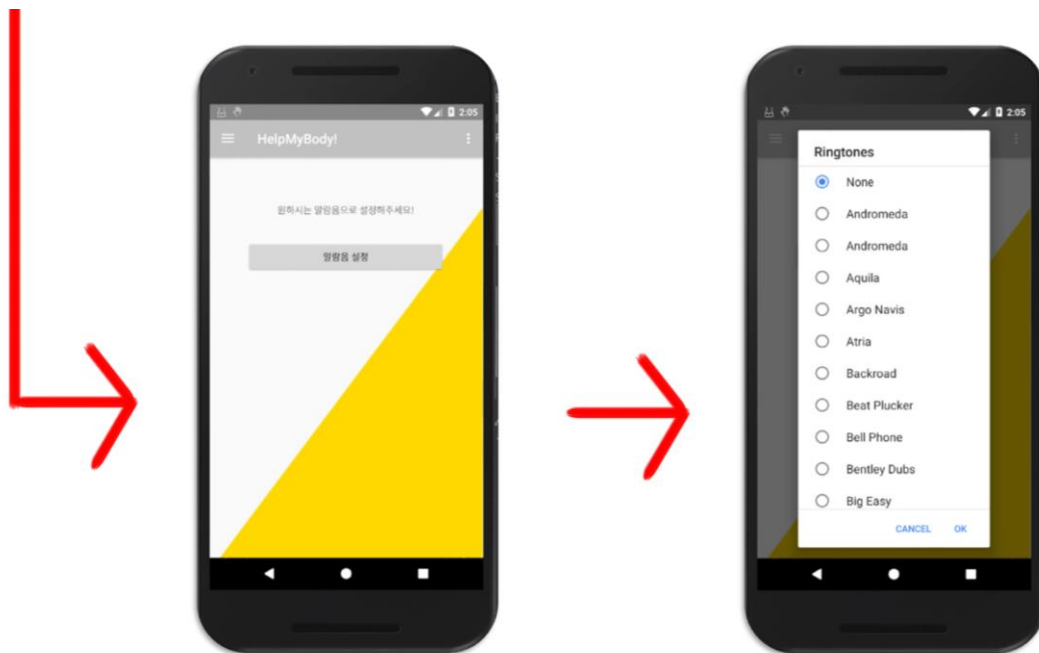
Youtube 영상 메뉴에서는, 각 신체 부위별로 스트레칭 영상을 분류해 놓았습니다. 원하는 부위를 선택하면 youtube 영상 리스트뷰가 나오고 그중 하나를 클릭하면 해당하게 intent 로 넘어가게 됩니다. 이때 play 버튼을 누르면 영상이 실행됩니다. 여기서는 유튜브 API 를 사용하였습니다.



알림 메뉴에서도 신체 부위별로 알람을 설정할 수 있습니다. 원하는 신체 부위를 선택하면 20 분, 30 분, 1 시간, 2 시간으로 알림 시간 간격을 사용자가 설정할 수 있으며 취소버튼을 누르면 취소할 수도 있습니다. 그렇게 설정된 푸시 알림은 사용자에게 간단한 스트레칭을 제시합니다. (예: 목을 시계 방향으로 3 번 돌려주세요!, 자리에서 일어나 기지개를 켜주세요! ...) 이런 푸시 알림을 클릭하여 포인트 적립을 할 수 있습니다. 포인트 적립 버튼은 한 푸시 알림 당 한번만 누를 수 있습니다. 본래는 차후에 기회가 된다면 이 포인트 제도를 기프트콘으로 교환할 수 있게 하여 사용자들로 하여금 동기부여를 제공하려 했습니다. 광고 수익으로 기프트콘 제도를 마련하려고 하였습니다. 하지만 계획서에서는 이것이 실현 불가능할 것으로 예상하여 구상하지 않았던 기능이었으나, 포인트 적립 기능 자체는 구현할 수 있을 것으로 판단하여 추가되었습니다.



세번째는 취침모드 메뉴입니다. 취침모드 시작시간과 종료시간을 모두 설정해주어야 취침모드가 ON 되며, 취침모드 시작시간과 종료시간 버튼을 누르게 되면 TimePicker 을 통해 사용자가 자유롭게 시간을 설정할 수 있습니다. 앞서 말씀드렸듯, 사용자의 수면시간을 보장하기 위해 구현한 기능입니다. 사용자가 선택한 시간이 되면 알람을 해제하지는 않고, mute 시키는 방법으로 진행하였습니다.



마지막은 알람음 변경 기능입니다. 버튼을 누르면 사용자가 자유롭게 알람음을 변경할 수 있습니다. 음소거를 할 수도 있고, 자신이 원하는 알람음으로 바꾸어 즐길 수도 있습니다.

따라서 아래는 앞서 말씀드린 기능을 육안으로 확인하실 수 있게 녹화한 동작 데모 영상과 코드를 담은 깃허브 링크 주소입니다.

깃허브 링크 주소

<https://github.com/gnlimlim0320/HelpMyBody01>



## 동작 데모 영상 링크 주소

<https://www.youtube.com/watch?v=pRvsf9aRLwg&feature=youtu.be>

## 결론

허리디스크가 발병하게 되면 수술해도 큰 효과를 기대할 수 없다고 합니다. 좋은 자세를 유지하며 시간이 지나 자연 치유되는 것이 지금으로선 가장 이상적인 대책이라고 합니다. 또한, VDT 증후군도 마찬가지로 사회 전반적으로 심화하고 있습니다. 만약에 그런 질환을 겪고 있는 자라면 스트레칭을 지속적으로 해주어 좋은 자세, 습관 교정을 통한 재활 치료가 필수적입니다. 그런 질환을 겪고 있지 않은 자라도, 지금 부터라도 스트레칭을 해주어야 그러한 고통과 질병을 미리 방지하고 예방할 수 있습니다. 따라서 이 HELP MY BODY!는 현대인들에게 최적의 앱이라고 할 수 있습니다. 까먹지 않게 지속적으로 알림이 울리며, 영상을 선별, 분류하여 제공하고, 수면시간에는 방해하지 않는 최고의 앱입니다. 물론 이 앱을 배포할 생각은 아니지만, 만약에 배포하게 된다면 적어도 제 주변에서는 스마트폰이나 노트북 사용으로 인한 질병, 즉 VDT 증후군에서 벗어날 수 있지 않을까 생각합니다. 하지만 이 앱이 알려줘서 강제적으로 하는 스트레칭이 중요한 것이 아니라, 자신이 자발적으로 필요성을 느끼고 실천하는 것이 가장 중요합니다. 이 HELP MY BODY는 일원적으로는 사용자들이 스트레칭을 까먹지 않고 주기적으로 할 수 있게 도와주지만, 본질적으로는 사용자들의 스트레칭 일상화를 목적으로 두고 있습니다. 이 앱이 배포되더라도 나중에 이 앱보다는 자신이 스스로 스트레칭을 하여 이 앱의 필요성이 낮아질 수 있도록 기대합니다.

## 회고

평소에 자바는 공부하였지만, 안드로이드를 접해본 것은 이번 프로젝트가 처음입니다. 무엇보다도 이 스트레칭 앱은 노트북이 아닌, 휴대전화에 설치되어야 접근성과 실효성이 있으므로 안드로이드를 시도하게 되었습니다. 그래서 처음에는 온갖 시행착오를 많이 겪었습니다. 지금은 안드로이드 스튜디오가 3.2.1 버전이라서 괜찮지만, 전에는 그전 버전을 사용해서 안드로이드 스튜디오 자체의 예러도 많았고, window 로그인 계정 이름이 한글이면 sdk경로에 문제가 생겨 그 점에 대한 오류도 대단히 많아 힘들었습니다. 하지만 새로운 3.2.1버전을 깔고, window계정을 다시 하나 만들면서 이러한 시행착오를 극복하였고, 안드로이드 이론보다는 다른 사람들의 코드를 많이 읽고 적용해보고 공부하면서 점점 발전해 나갈 수 있었습니다.

안드로이드는 특히 저에게 굉장히 매력적이었습니다. 그 이유로는 첫 번째, 다른 언어보다 눈에 보이는 결과물을 얻을 수 있었기 때문입니다. 물론 swing도 마찬가지이지만 안드로이드는 swing보다는 평소에 접할 수 있는 앱의 생김새와 비슷하기 때문에 더 와 닿았습니다. 하지만 이 점보다 매력적이었던 큰 이유는 바로 제 아이디어를 실제로 구현할 수 있다는 점이었습니다. 처음에는 어려울 것 같았던, 상상만 해왔던 아이디어가 코드 몇 줄로 눈앞에 나타난다는 것이 정말 즐거웠습니다. 따라서 점점 더 많은 기능을 추가하고, 새로운 생각들을 내보고, 한동안은 제 하루의 절반 이상이 프로젝트였을 정도로 행복하였습니다.

하지만 안드로이드가 주는 즐거움과 비례하게, 힘든 점들도 많았습니다. 일단 안드로이드는 제가 여태까지 짜왔던 C언어나 자바와 달리 클래스도 여러 개고, layout도 여러 개며 manifest까지 고려를 하게 되면서 많은 부분을 생각해야만 했습니다. 또한, 한 클래스에서 코드가 꼬여버리면 다른 클래스도 지장을 받으므로 한번에 많은 것을 고려해야 했습니다. 게다가, extends를 받아오는 것에 따라 필요한 코드(fragment에서 this나 getApplicationContext 등...)가 달라지므로 매번 기억하거나 검색해야만 했습니다. 따라서 기능이 잘 구현되지 않으면 스트레스를 받았습니다. 그리고 다른 학생들보다 저만의 문제가 있다면, 평소에 안구건조증을 앓고 있는 제가, 안드로이드가 즐겁다고 온종일 붙잡고 있다 보니 안압이 높아지고 안구 건조증이 심해져 안과에 방문하는 횟수가 증가하였습니다. 좋아하는 게 생기면 한번에 빠져버리는 저

의 성격이 제 안구건강에는 좋지 않았던 것 같습니다. 게다가 한 기능을 구현할 수 있는 코드나 함수가 여러 가지였기에 시도해볼 경우의 수가 많았습니다.

하지만 어려움이 많았기에 얻은 것도 많았던 것이 이번 프로젝트입니다. 일차원적으로는 이번 프로젝트를 하면서 안드로이드에 대해 많은 것을 공부하게 된 것 같습니다. 간단한 기능은 이제 코드를 하나 하나 읽지 않고도 구현할 수 있을 거라 장담합니다. 더 나아가, 보통 코드를 짜기 전에 정리해놓는 습관이 없었는데, 이번 프로젝트를 하면서 제 아이디어와 그에 따른 함수와 코드를 정리하지 않을 수 없었습니다. 따라서 제 생각을 정리하는 좋은 습관을 지니게 되었습니다. 그리고 제 안구건강과 정신건강을 위해서라면 온종일 프로젝트를 붙잡고 있는 것은 그리 좋은 생각은 아니라는 결론에 다다랐습니다. 그날 새롭게 떠오르는 아이디어가 있어도, 정리해놓고 내일로 미룰 줄 아는 인내심을 길러야겠습니다.

힘든 점도 많았지만, 굉장히 즐겁고, 보람찼던 프로젝트이며, 그만큼 제 앱에 대한 애정도 함께 커졌습니다. 앞으로도 다른 기본 언어보다는 안드로이드를 취미로 독학하게 될 것 같습니다.

## 참고문헌

Lee, J., Chee, Y., Bae, J., Kim, H. & Kim, Y. (2016). The Wearable Sensor System to Monitor the Head & Neck Posture in Daily Life. Journal of Biomedical Engineering Research, 37(3), 112-118.

Parihar, J., Jain, V. K., Chaturvedi, P., Kaushik, J., Jain, G., & Parihar, A. K. (2016). Computer and visual display terminals (VDT) vision syndrome (CVDTS). Medical Journal Armed Forces India, 72(3), 270-276

“2014년 우리나라 국민 4명중 1명 척추질환으로 진료받아”, 건강보험심사평가원, 2015년 11월 26일 수정, 2018년 10월 11일 접속,  
<http://www.hira.or.kr/bbsDummy.do?pgmid=HIRAA020041000100&brdScnBltno=4&brdBltno=9054>

“현대인들의 고질병, ‘거북목 증후군’ 예방법”, 국민건강보험, 2018년 9월 14일 수정, 2018년 10월 11일 접속,  
[http://hi.nhis.or.kr/ch/ggpch001/ggpch001\\_m02.do?bm\\_idx=MM00000003&bd\\_idx=BD00007388&view\\_type=view&rnum=1&search\\_gubun1=&search\\_gubun2=&search\\_gubun3=&search\\_str=&search\\_type=](http://hi.nhis.or.kr/ch/ggpch001/ggpch001_m02.do?bm_idx=MM00000003&bd_idx=BD00007388&view_type=view&rnum=1&search_gubun1=&search_gubun2=&search_gubun3=&search_str=&search_type=)

“한국 직장인 스마트폰 보유 비율 세계 1위”, 경향비즈, 2014년 11월 17일 수정, 2018년 10월 24일 접속,  
[http://biz.khan.co.kr/khan\\_art\\_view.html?artid=201411171702191&code=930201&med=khan](http://biz.khan.co.kr/khan_art_view.html?artid=201411171702191&code=930201&med=khan)

인프런, 안드로이드 스튜디오로 안드로이드 앱 만들기, 나동빈  
<https://www.inflearn.com/course/%ec%95%88%eb%93%9c%eb%a1%9c%ec%9d%b4%eb%93%9c-%ec%8a%a4%ed%8a%9c%eb%94%94%ec%98%a4-%ec%95%88%eb%93%9c%eb%a1%9c%ec%9d%b4%eb%93%9c-%ec%95%b1-%eb%a7%8c%eb%93%a4%ea%b8%b0/>