|  |
| --- |
| **설계/프로젝트 진행보고서 (상세설계보고서)**  **HERMES 설계/프로젝트 제안서 (국문과 영문)**  제안상품명: Hermes – AR을 이용한 도보 네비게이션 어플리케이션  발주자: 명지대학교 컴퓨터공학과 조세형 교수  산업체멘토명:  보고기관: 명지대학교 컴퓨터공학과  설계팀: Hermes (소속, 주소, 전화번호)  작성일자: 2018.03.20  문서 버전: 0.001 |
| **목차**  **I. 서론**  설계/프로젝트 제안서의 해당 내용을 갱신하여 기술  **II. 설계/프로젝트의 현실적 제한조건**  설계/프로젝트 제안서의 해당 내용을 논의하고 갱신하여 기술  **III. 설계 목적**  설계/프로젝트 제안서의 해당 내용을 논의하고 갱신하여 기술  **IV. 설계 결정에 대한 진행 상황**  관련 이론들과 고려했던 다른 설계들 그리고 설계 목적에 근거하여 평가한 내용들을 포함한 설계 결정 과정 및 결정된 상세 설계 내용을 논의하고 기술  **V. 설계 평가**  설계/프로젝트 제안서의 해당 내용을 논의하고 갱신하여 기술한다.  **VI. 설계/프로젝트 계획**  설계/프로젝트 제안서의 해당 내용을 논의하고 갱신하여 기술  **참고자료**  설계/프로젝트 제안서와 개념설계보고서의 해당 내용을 포함하고 갱신하여 기술  **부록**  조사 자료 등의 근거 서류를 포함 |
| **요약문**  우리 헤르메스 조는 지도를 보고도 가고자 하는 위치를 잘 못 찾는 사람들에게 유용한 어플리케이션을 만들고자 AR을 활용하여 만들려고 한다. 또한 보행자들이 간혹 실수로 잘못된 길로 들어갔을 경우에 이 어플리케이션을 통해서 보행자들이 가고 싶은 곳을 찾아주기 위해서 이 어플리케이션을 만들려고 한다. 다른 지도 어플리케이션과 다르게 원하는 곳에 정확히 알려주기 위해서 우리는 이 어플리케이션을 제작하고자 한다.  **Abstract**  Our Hermes group wants to make Application which is utilized by AR Programming.  If a pedestrian has to go other misleading route, Our Application lead to correct route and recognize to correct destination. So if our project success that leads to many people use our Application to find their destinations.  Finally, Our Hermes Group wants to make many differences to other map applications. That leads to make great synergy and have effect for many people. Thanks to Read this paragraph. |
| **I. 서론 : 설계/프로젝트 개요**  Hermes 어플리케이션은 AR을 이용한 보행자 용 네비게이션 제작을 목적으로 한다. 기존 지도를 사용해서 길을 찾는 데 어려움을 겪는 사용자를 위해 AR을 이용하여 실제 길 화면을 바탕으로 길을 안내하여 더욱 정확하게 길을 찾을 수 있게 하는데 목적이 있다. 안드로이드 운영체제 플랫폼에서 구동가능하고, 기존 시장에 나온 어플리케이션과 달리 빠르고 정확한 길 안내를 하는 앱 제작을 하는 데 주안점을 두며, 김지수 팀장 아래 김원호, 김용현, 윤지훈, 이용탁 의 5인 팀으로 구성되어 프로젝트 제작을 할 것 이다.  **II. 설계/프로젝트의 현실적 제한조건**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **현실적**  **제한조건** | **상세 제한조건** | **현실적 제한조건** | | 관리적  제한  (시간,  예산,  인적자원,  물적자원  등 중에서  선택적  적용) | 시간 | - 제품 개발 기간은 2018.03.07 ~18.06.13로 한다. | | 예산 | - 제품 개발비는 개발용 스마트폰, 각자의 랩탑 및 기타 비용으로 제한한다. | | 인적자원 | - 캡스톤 디자인 팀을 구성하고 있는 김지수, 김원호, 김용현, 윤지훈, 이용탁 다섯 명으로 한다.. | | 물적자원 | - 개인용 랩탑 5 대, 테스트용 스마트폰(갤럭시 s7) 등 | | 시스템적  요구  (성능,  기능성,  이식성,  유지보수  성,  보안성,  효율성 등  중에서  선택적  적용) | 성능 | - 각 항목별 응답시간은 1초 이내로 목표로 잡는다. | | 기능성 | - 지도 관련 데이터 받아오기 및 ARCore을 이용해 모션을 추적하게 하고 현재 위치와 목표 위치를 비교하고, 카메라를 이용해 길을 안내한다. | | 이식성 | - 우선 안드로이드 기반에서 작동하는 것을 원칙으로 하며, 구현상 오류가 없다면, 타 os로 이식 가능하도록 모듈화할 것이다. | | 유지보수성 | -Git을 이용하여 기능별 / 버전별로 프로젝트 유지 보수를 하려고 한다. | | 보안성 | - DB로 받아온 데이터를 다른 사용자들이 막 볼 수 없도록 특정 인원만 볼 수 있게 암호를 걸어 놓는다. 또한 Git에 있는 정보를 안전하게 보존하기 위해 마스터 아이디를 따로 만들고 나머지는 커밋하는 형태로 한다. | | 효율성 | - 점유율을 500MB 이하로 한다. |   **III. 설계/프로젝트 목적**  추상적이고 정성적으로 표현된 사용자 요구사항에서 도출한 기준/목적의 내용을 가능하다면 상대적으로 정량화 시켜 표현   1. 프로젝트 목적  * 상대적으로 공간 능력이 떨어지는 사람들 또는 지도나 일반적인 길 찾기 어플리케이션 만으로는 목적지까지 가는데 어려움을 겪는 사람들에게 AR을 활용하여 자신이 보고있는 길에 카메라를 비추어 화면에 길을 표시해 자신이 가고있는 길이 목적지에 맞는 길인지, 갈림길에서 목적지의 방향이 어느 방향인지 명확히 알려주어서 목적지까지 찾아가는데 겪는 어려움을 해결하는 것이 본 프로젝트의 설계 목적이다. * 최신 동향인 AR에 대한 학습 및 활용을 하기 위해서 * 여러 기술을 접목하여, 실제로 활용 가능한 어플리케이션을 만들기 위해서 * 다른 프로그래밍 언어 공부를 통한 구성원들의 프로그래밍 능력 향상시키기 위해서. * 프로젝트를 통한 구성원들의 협동 및 팀워크 능력을 향상시키기 위해서 * 멘토 및 다양한 사람들과의 소통을 통한 프로그램의 완성도를 향상 시키기 위해서  1. 설계 목적  * 주변 건물 및 환경을 정확히 나타내고, 업데이트 해야 하고, 현재, 목적 위치를 정확히 표시해야 한 다음 해당 목적지에 정확한 길을 설계 해야 한다.또 보행자의 이동에 따른 마커의 변화를 구현해야 한다. (자이로, 수평 센서 활용)처음 사용하는 사람들도 활용하기 쉽도록 해야 한다.   **IV. 설계 결정에 대한 진행 상황**    **-.USE-CASE Model-**  - Use-case Model은 System을 사용자가 어떠한 형태로 사용하는지를 Actor, UseCase, 그리고 그 사이의 다이어그램을 통해 기술한 Model을 이야기한다. Use-Case Model은 다이어그램의 형태로 나타내면 System에 대해 잘 모르는 사용자도 System이 무엇을 할 수 있는지 한 눈에 알아볼 수 있게 해서 System의 기능을 알아보고, 사용자가 원하는 사항을 쉽게 추가하거나 수정할 수 있게 해준다. 하지만 UseCase는 기능적인 부분을 중점으로 하기 때문에 System의 비기능적 부분에 대해서는 파악할 수 없으며, 작성자에 따라 주관적으로 작성될 수 있기 때문에 명확하지 않을 수 있다는 단점이 있다. 그리고 몇몇 System에서는 UseCase가 작성하거나 알아보기 어려울 수도 있다. 그렇기 때문에 UseCase가 사용자도 알아보기 쉬운 방법이기는 하지만 필요한 상황에서 효율적으로 사용할 수 있도록 구분해야 한다.   1. **GPS를 이용한 현재 위치 인식**  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Use Case명** | Current Location | **Actor** | User | | **개요** | 길찾기 메뉴로 진입하면 현재 위치를 AR로 보여준다. | | | | **시작 조건** | 안드로이드 스튜디오로 구현한 Application을 실행한다. | | | | **사건 흐름** | **User** | **Application** | | | **주 흐름** | 1. 사용자는 어플리케이션을 작동시킨다.  2. ‘길찾기’ 메뉴를 누른다. | 3.길찾기 화면으로 진입하면 GPS API를 통해 구현한 GPS 기능이 실행된다. | | |  |  | | |  |  | | |  |  | | | **종료 조건** | 길찾기 메뉴에서 메인 메뉴로 돌아오거나 종료(백그라운드화)한다. | | |  1. **GPS를 이용한 목적지 위치 인식**  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Use Case명** | Destination Location | **Actor** | Application | | **개요** | 사용자가 위치를 지정하면 목적지를 AR화면으로 보여준다. | | | | **시작 조건** | 사용자가 원하는 위치를 입력한다. | | | | **사건 흐름** | **User** | **Application** | | | **주 흐름** | 1. 어플리케이션을 실행한다. 4. 원하는 목적지를 검색한다.  6. 설정한 목적지가 맞으면 확인 버튼 아니면 취소 버튼을 누른다. | 2. 현재 위치를 화면으로 보여준다.  3. 배너에 목적지 설정 메뉴에 들어간다. 5. 사용자가 설정한 목적지에 대한 정보를 보여준다. 7-1. 확인 버튼을 누르면 목적지에 대한 경로 안내를 시작한다.  7-2. 현재 위치와 목적지를 비교해 거리산정을 한다.  7-3. 인도로의 길안내를 위해 설정한다. 7-4. 취소 버튼을 누르면 3번 화면으로 돌아간다. | | |  |  | | |  |  | | |  |  | | | **종료 조건** | 1. 목적지 입력 취소를 누르면 길찾기 화면으로 돌아가게 한다. 2. 사용자가 강제로 어플리케이션을 종료한다. | | |  1. **인도를 기준으로 한 경로 탐색**  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Use Case명** | Sidewalk Routing | **Actor** | Application | | **개요** | 인도를 기준으로 경로를 알려준다. | | | | **시작 조건** | 목적지가 설정되면 길 안내를 시작한다. | | | | **사건 흐름** | **USER** | **Application** | | | **주 흐름** | 1.목적지를 설정한다. | 2.설정된 장소를 길안내 목적지로 인식한다.  3.인식된 목적지의 정보(이동거리,방향등)를 데이터베이스에서 받아온다.  4.받아온 정보를 화면에 표시해준다. | | |  |  | | |  |  | | |  |  | | | **종료 조건** | 1. 안내 도중 안내 취소 버튼을 눌러서 도중에 경로 안내를 취소하게 한다.  2. 강제로 Application을 종료한다. | | |   **4. 건물 주변 정보 제공**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Use Case명** | Informations | **Actor** | Application | | **개요** | 가고 싶은 목적지에 관한 정보를 보여준다. | | | | **시작 조건** | 목적지를 설정하면 목적지에 관한 정보를 제공한다. | | | | **사건 흐름** | **USER** | **Application** | | | **주 흐름** | 1. 목적지를 설정한다. 3. 건물을 선택한다. | 2. 화면에 보이는 건물들 정보에 대한 데이터베이스를 불러온다.  4. 선택한 건물에 관한 상세 정보를 제공한다.(전화번호, 업종, 리뷰 등) | | |  |  | | |  |  | | |  |  | | | **종료 조건** | 1. 정보를 확인하고 X 버튼을 누른다. 2. 강제로 어플리케이션을 종료한다. | | |   **5. 예상 소요 시간 제공**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Use Case명** | Timer | **Actor** | Application | | **개요** | 목적지를 정하면 현재 위치에서 걸리는 시간을 계산한다. | | | | **시작 조건** | 목적지를 사용자가 설정하면 그 즉시 계산을 해야 한다. | | | | **사건 흐름** | **USER** | **Application** | | | **주 흐름** | 1. 사용자는 목적지를 정한다. | 2. 현재 위치로부터 목적지까지의 거리를 계산한다.  3. 걷는 속도를 성인 평균 약 4KM/H로 환산해서 시간을 계산한다.  4. 계산한 시간을 예상 소요 시간을 위에 띄워준다. | | |  |  | | |  |  | | |  |  | | | **종료 조건** | 사용자가 강제로 어플리케이션을 종료한다. | | |   **6. UI 관련 커스텀 기능**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Use Case명** | Informations | **Actor** | Application | | **개요** | 가고 싶은 목적지에 관한 정보를 보여준다. | | | | **시작 조건** | 목적지를 설정하면 목적지에 관한 정보를 제공한다. | | | | **사건 흐름** | **USER** | **Application** | | | **주 흐름** | 1. 목적지를 설정한다. 4. 목적지에 대한 상세 정보를 확인한다. | 2. 목적지에 관한 데이터베이스를 불러온다.  3. 목적지에 관한 상세 정보를 제공한다. | | |  |  | | |  |  | | |  |  | | | **종료 조건** | 1. 목적지에 대한 정보 밑에 확인 버튼을 누른다. 2. 강제로 어플리케이션을 종료한다. | | |   **7. 경로에 알맞게 Asset 적용 기능**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Use Case명** | Informations | **Actor** | Application | | **개요** | 설정된 목적지로 가는 길에 대한 경로를 화면에 표시한다. | | | | **시작 조건** | 목적지를 설정하여 해당하는 지점의 정보를 가져온다. | | | | **사건 흐름** | **USER** | **Application** | | | **주 흐름** | 1.목적지를 설정한다. | 2.설정된 목적지에 해당하는 경로의 정보(남은 거리, 방향 지시 아이콘 등)를 계산한다. | | |  | 3.계산된 정보들을 화면에 표시하여 길 안내를 한다. | | |  |  | | |  |  | | | **종료 조건** | 1.설정된 목적지 근처(지정된 거리)에 도착한다. | | |   **8. 커스텀 설정 기능 (이식성을 위한)**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Use Case명** | Modulality | **Actor** | Developer | | **개요** | 이 어플의 기능을 모듈화하여, 다른 어플에 이식할 수 있도록 최대한 모듈화한다. | | | | **시작 조건** | X | | | | **사건 흐름** | **사용자** | **서버** | | | **주 흐름** |  |  | | | 1. 특정 기능을 추가하거나 빼도 지장이 미미하도록 설계한다.  2. 분류한 usecase들을 기능별로 클래스화 한다. | 3. 코드간 충돌이 없도록 구현한다. | | |  |  | | |  |  | | | **종료 조건** |  | | |   **9. 백그라운드 기능**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Use Case명** | background | **Actor** | Application | | **개요** | 어플리케이션이 백그라운드상태일 때 화면표시줄에 정보를 표시한다. | | | | **시작 조건** | 길 안내 중 백그라운드 상태로 변화할 때 | | | | **사건 흐름** | **USER** | **Application** | | | **주 흐름** | 1.길 안내 기능 사용 중 어플리케이션을 백그라운드 상태(기기의 기본화면으로 가거나 )로 만든다. | 2.어플리케이션이 백그라운드 상태가 된 것을 인식한다.  3. 화면표시줄에 목적지에 해당하는 정보를 표시한다. | | |  |  | | |  |  | | |  |  | | | **종료 조건** |  | | |   **V. 설계 평가**  -우리 프로그램은 AR과 GPS를 이용하는 것이 가장 핵심인 프로그램이다. 그렇기 때문에 ARCORE 및 Kotlin 을 이용해서 프로그램을 만들어야 한다. 우리 프로그램에서 가장 중요한 것은 사용자의 위치 파악이 중요하다. 사용자의 위치를 제대로 파악하지 못한다면 이동할 곳을 제대로 확인할 수 없기에 가장 중요한 것은 위치 파악이다. 두 번째로 중요한 것은 건물의 위치이다. 건물의 위치를 제대로 확인 할 수 없다면 사용자는 위치를 찾는데 어려움을 겪을 것이다. 그렇기에 건물의 위치를 제대로 확인해야 한다. 세 번째로 중요한 것은 경로 마다 세워야 하는 포인트이다. 보행자의 정확한 위치 안내를 위해서는 어느정도 남았을 때 어디 방향으로 바꿔야 하는 지 혹은 직진 해야 하는 지 등등 위치 안내가 필요하다. 그 위치를 확인 하기 위해서는 프로그램의 알고리즘을 잘 짜서 위치 안내에 어려움을 겪지 않아야 한다. 위의 세 가지 핵심을 두고 프로그램을 설계 및 제작 할 것이다.  **-그림으로 표현한 설계 방안**        **VI. 설계/프로젝트 계획**EMB000025dc82a7  **참고자료**  -논문 관련  -소셜 네트워크를 위한 GPS기반 증강현실 시스템 제안  GPS-based Augmented Reality System for Social Network Proposition  -3차원 비콘 위치 측정을 이용한 마커 기반 증강현실의 안정적 서비스에 관한 연구  A Study on Stable Service of Marker based Augmented Reality Using 3D Location Measurement of Beacons  **설계/프로젝트 진행보고서(상세설계보고서) 평가**   * **설계/프로젝트 진행보고서(상세설계보고서)에 대한 채점기준(Rubrics)**  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **설계/프로젝트 진행보고서(상세설계보고서)를 평가하기 위한 총합적 채점 기준(Holistic Rubrics)** | | | | | | | **평가항목** | **수행 수준** | | | | | | **매우 우수**  **5** | **우수**  **4** | **보통**  **3** | **개선 가능**  **2** | **개선 필요**  **1** | | * **프로젝트 개발환경과 타겟 플랫폼 등의 주요 도구 및 기술 선정** | * 프로젝트 개발환경과 타겟 플랫폼 등의 주요 도구 및 기술을 매우 체계적으로 선정하고 설명하였다. | * 프로젝트 개발환경과 타겟 플랫폼 등의 주요 도구 및 기술을 어느 정도 잘 선정하고 설명하였다. | * 프로젝트 개발환경과 타겟 플랫폼 등의 주요 도구 및 기술을 보통 정도로 선정하고 설명하였다. | * 프로젝트 개발환경과 타겟 플랫폼 등의 주요 도구 및 기술을 약간 부실하게 선정하고 설명하였다. | * 프로젝트 개발환경과 타겟 플랫폼 등의 주요 도구 및 기술을 제대로 선정하지 못하고, 설명도 매우 부실하다. | | * **설계내용의 충실성** | * 설계내용이 매우 훌륭하게 충실히 기술되었다. | * 설계내용이 어느 정도 잘 충실하게 기술되었다. | * 설계내용이 보통 정도로 기술되었다. | * 설계내용이 조금 부실하게 기술되었다. | * 설계내용이 많이 빠진 채로 기술되었다. | | * **현실적 설계 제한 요건의 설계 반영** | * 경제성, 윤리성 등의 현실적 설계 제한 요건이 설계에 매우 잘 고려되고 반영되었다. | * 경제성, 윤리성 등의 현실적 설계 제한 요건이 설계에 어느 정도 잘 고려되고 반영되었다. | * 경제성, 윤리성 등의 현실적 설계 제한 요건이 설계에 보통 정도로 반영되었다.. | * 경제성, 윤리성 등의 현실적 설계 제한 요건이 설계에 조금 부실하게 반영되었다. | * 경제성, 윤리성 등의 현실적 설계 제한 요건이 설계에 전혀 반영되지 않았다. | | * **사용자 요구사항의 설계 반영** | * 사용자 요구사항이 설계에 매우 훌륭하게 반영되었다. | * 사용자 요구사항이 설계에 어느 정도 잘 반영되었다. | * 사용자 요구사항이 설계에 보통 정도로 반영되었다. | * 사용자 요구사항이 설계에 조금 부실하게 반영되었다. | * 사용자 요구사항이 설계에 전혀 반영되지 않았다. | | * **보고서 서술 양식의 체계성** | * 보고서 서술 양식(목차, 참고자료 등)이 매우 잘 갖추어졌다. | * 보고서 서술 양식(목차, 참고자료 등)이 어느 정도 잘 갖추어졌다. | * 보고서 서술 양식(목차, 참고자료 등)이 보통으로 갖추어졌다. | * 보고서 서술 양식(목차, 참고자료 등)의 체계가 조금 부족하다. | * 보고서 서술 양식(목차, 참고자료 등)의 체계가 거의 갖추어지지 않았다. |  * **팀별 보고서의 자기 평가 채점표** * 기여도 평가 : 한 팀이 얻을 수 있는 5점 척도 평가의 총 점수는 (팀원 수 \* 3)점이다. 따라서 팀원들 점수의 합이 (팀원 수 \* 3)점을 넘어서는 안 된다. 이 총점을 각 팀원에게 5점 척도(1~5점)의 점수로 나누어준 후, 가중치와 5점 척도 평가결과를 곱하여 개인별 기여도 평가점수를 산출한다. * 보고서 평가 : 채점기준표의 해당 평가항목 수행수준에 자기 평가한 내용을 표시(◯ 또는 ✓)한다. 그 다음에 이를 바탕으로 총합적 수행수준의 5점 척도(1~5점)의 평가결과를 정하고, 가중치와 5점 척도 평가결과를 곱하여 보고서 평가점수를 산출한다. * 총점 : 기여도 평가점수와 보고서 평가점수를 곱하여 산출한다.  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **보고서 제목** | | **상세설계보고서** | | | | | | | | | | | **자기 평가하는 팀** | | **헤르메스** | | | | | | **평가일** | | **2018년 04월 02일** | | |  | |  | | | | | | | | | | | **팀원 이름** | **기여도 평가** | | | | **보고서 평가** | | | **총점**  **(G =**  **C+F)** | **최종**  **교수 평가 점수** | | **비고** | | **가중치**  **(A)** | | **5점 척도 평가결과**  **(B)** | **기여도 평가 점수**  **(C =**  **AxB)** | **가중치**  **(D)** | **5점 척도 평가 결과**  **(E)** | **보고서 평가 점수**  **(F =**  **DxE)** | | **김지수** | 1 | | 5 | 5 | 1 |  |  |  |  | |  | | **김용현** | 1 | | 5 | 5 |  |  | |  | | **김원호** | 1 | | 5 | 5 |  |  | |  | | **이용탁** | 1 | | 5 | 5 |  |  | |  | | **윤지훈** | 1 | | 5 | 5 |  |  | |  | |  | 1 | | 5 | 5 |  |  | |  | | **팀 합산 점수** |  | | 5 |  |  |  |  |  |  | |  |  * **담당교수 멘터링 Day 참가자 명단**  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **멘터링 일자** | | **년 월 일** | | | | **담당교수** | |  | | **(인)** | |  | | | | | | | | | | | | **성 명** | **학번** | | **서명 날인** |  | **성 명** | | **학번** | | **서명 날인** | | |  |  | |  |  |  | |  | |  | | |  |  | |  |  |  | |  | |  | | |  |  | |  |  |  | |  | |  | | |  |  | |  |  |  | |  | |  | | |