INTERNATIONAL STANDARD

ISO/IEC/IEEE 29148 : 2017

< 지구 온난화에 따른 계절의 >

**Requirements Analysis** **Document**

**Version 0.2**

**Team STC**

**양 호 준**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **업데이트 일자** | **문서번호** | **변경사항** |
| **24.07.23** | ver0.1 | Chapter 1, 2, 4, 5작성 |
| **24.08.24** | Ver0.2 | 개발 진행에 따른 수정 |

**Table of Contents**

Table of Contents

**List of Table and Figures**

**Revision History**

[**1.** **서론** 4](#_Toc173832065)

[1.1 **개발 목적** 4](#_Toc173832066)

[**1.2** **문서 규칙** 4](#_Toc173832067)

[**1.3** **용어정의 및 약어** 4](#_Toc173832068)

[**1.4** **제품 범위** 5](#_Toc173832069)

[**1.5** **참고문헌 및 자료** 5](#_Toc173832070)

[**2.** **전반적인 기술** 6](#_Toc173832071)

[**2.1** **제품 관점** 6](#_Toc173832072)

[**2.2** **제품 기능** 6](#_Toc173832073)

[**2.3** **사용자 계층과 특성** 8](#_Toc173832074)

[**2.4** **운영 환경** 9](#_Toc173832075)

[**2.5** **설계 및 제약 사항** 11](#_Toc173832076)

[**2.6** **사용자 문서** 12](#_Toc173832084)

[**2.7** **가정 및 종속성** 13](#_Toc173832085)

[**3.** **외부 인터페이스 요구** ※ **임의로 작성. 백엔드 개발 시 업데이트 예정** 13](#_Toc173832086)

[**3.1** **사용자 인터페이스(User Interfaces)** 13](#_Toc173832087)

[**3.2** **하드웨어 인터페이스(HardwareInterfaces)** 13](#_Toc173832088)

[**3.3** **소프트웨어 인터페이스(Software Interfaces)** 13](#_Toc173832089)

[**3.4** **통신 인터페이스(Communications Interfaces)** 14](#_Toc173832090)

[**4.** **시스템 특징 (Use Cases)** 15](#_Toc173832091)

[**4.1** **Use Case < 은퇴자의 저소득 고령층 진입 시기 예측 >** 15](#_Toc173832092)

[공통사항 16](#_Toc173832093)

[**5.** **기타 비기능적 요구사항** 18](#_Toc173832094)

[**5.1** **성능요건** 18](#_Toc173832095)

[**5.2** **안전 요구 사항** 18](#_Toc173832096)

[**5.3** **보안 요구 사항***.* 18](#_Toc173832097)

[**5.4** **Software Quality Attributes** 18](#_Toc173832098)

**List of Table and Figures**

[표1. 용어정의 및 약어](#_Toc381699876) 6

[표2. 요구사항 명세서1 11](#_Toc381699877)

[표3. 기능적 요구사항1 11](#_Toc381699877)

[표4. 기능적 요구사항2 12](#_Toc381699878)

[표5.사용자 그룹 정의 및 요구사항1 13](#_Toc381699877)

[표6.사용자 그룹 정의 및 요구사항2 9](#_Toc381699877)

[그림1. 운영환경 10](#_Toc381699878)

[그림2. User case diagram 1 15](#_Toc381699878)

[그림2. User flow diagram2 17](#_Toc381699878)

**Revision History**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Name** | **Date** | **Reason For Changes** | **Version** | **Date of Approval** |
| 양호준 | 2024.07. | 초안 작성 | Ver0.1 | -- |
| 양호준 | 2024.08. | 개발에 진행에 따른 수정 | Ver0.2 |  |

해당 프로젝트는 강사님 변경으로 인하여 교육 커리큘럼 변경되서  
개발이 중지되었습니다.

# **서론**

# 딥러닝 완료 시 결과값 간략설명 추가

## **개발 목적**

1.1.1 문제제기

통계청, '장래인구추계 (2022) '에 따르면, 대한민국의 고령화지수는 1970년대 중반까지는 10명 이하의 낮은 수준이었으나, 80년부터 증가하여, 2014년 87.0명, 2019년 119.2명 2023년 165.4명, 2024년 181.2명으로 소년인구 대비 노인인구는 181%를 넘어섰고, 행정안전부(2023)의 주민등록 인구 통계에 따르면, 2025년에 초고령 사회에 진입할 것으로 예측하고 있다.

초고령 사회에 진입함에 따라, 고령층의 은퇴 후 삶에 대한 개인적인 대비를 넘어서 국가차원의 복지 정책이 필요해지고 있고, 이에 따라 은퇴자의 퇴직 후 삶에 대한 연구를 위한 각종 연구들이 나오고 있다. 은퇴 후 생활과 연관이 큰 핵심적인 연구를 몇 개 보자면 은퇴 전후의 소득 및 소비 비교 연구(석상훈, 장선구), 중고령 은퇴자들의 은퇴 후 경과기간별 은퇴생활적응의 영향요인(김지경, 송현주) 그리고 은퇴와 가계소비간 관계 분석(윤재호, 김현정)등이 있다. 이러한 모든 연구들은 생애주기가설(Life-cycle Hypothesis)에 기초하여 있고, 은퇴전후의 소득 및 소비 비교 연구(석상훈, 장선구)에서는 이 가설에 대한 일치 여부를 보여주고 있기에 본 서비스 또한 생애주기가설을 기초로 분석하였다.

그러나, 이러한 연구에도 불구하고, 은퇴 후 대비해야 할 분기점이 언제인지는 알기 어려우며, 이를 단기적으로 분석하기 위해서는 은퇴자 개개인의 전후 데이터가 대량으로 필요하지만, 이러한 데이터가 없기 때문에 실증분석을 통하여 보이기가 어렵다. 이에 따라 기존의 연구는 장기간에 걸친 추적 조사를 통하여 연구가 주를 이루고 은퇴 후 단기간 (5년)내의 변화에 대한 연구가 부족하다.

이 문제를 해결하기 위해, 본 서비스는 개인을 매년 추적 조사하는 대규모 패널조사인 KLIPS의 데이터를 사용하였으나, 이 또한 개개인이 장기간에 걸쳐서 꾸준히 조사에 응해주는 경우는 적었으며, 동일한 기간, 동일한 조건의 균일화된 데이터 표본이 부족하여 해당 데이터로는 중, 장기 예측을 하는데 한계점을 가진다

이에따라 은퇴 후 단기간(5년) 내의 소득 분위 변화를 분석하여, 가장 계층 변화가 두드러지는 시기(중위 50%이하 진입 시기)에 대한 예측 값을 제공함으로써 복지 정책 입안자는 보다 구체적인 복지 서비스 계획 수립을 돕고, 은퇴를 대비하는 고령층은 은퇴 후의 소득 변화에 대비할 수 있도록 정보를 제공하는데 있다.

1.1.2 개발목적

해당 서비스는 중산층 이상의 소득 구간에 해당하는 2차 베이비부머 세대가 은퇴 후 저소득 고령층 소득 구간에 진입하는 시기(이하 '저소득 고령층 진입 시기'라 한다)를 예측하고, 이에 따른 고령층 증감 비율을 분석하여 대시보드로 제공하는 서비스이다.

본 서비스의 목적은 정부 관계자에게는 저소득 고령층을 위한 복지 정책 입안에 도움을 주고, 은퇴를 고려 중인 고령층에게는 은퇴 후 대비를 위한 정보 제공에 있다

## **문서 규칙**

본 문서는 프로젝트에 참여하거나 사용하는 모든 이해관계자(소프트웨어 개발자, 경제 복지 입법자 등)에게 적용되며, ISO/IEC/IEEE 29148:2017표준의 틀을 따르며, 세부 항목에 대한 기술은 TTAS.KO-11.0022, 소프트웨어 요구명세서 표준을 참고하여 작성함.

* 요구사항은 'RQ-ID-040-XX' 형식으로 작성 (예: RQ-ID-040-01).
* 여기서 '040'은 '2차 베이비부머 세대의 은퇴 후 저소득 구간 진입 시기 및 인구 증감 예측 서비스’의 고유 식별자이며, 'XX'는 해당 서비스 내의 각 요구사항을 순차적으로 나타냄.
* 기술적 용어나 약어는 처음 사용될 때 정의되며, 필요한 경우 용어집에 포함됨.
* 표와 그림은 '표 X' 또는 '그림 X' 형식으로 번호가 매겨지며, 여기서 X는 순차적인 번호
* 기초생활 수급자와 차상위 계층에 해당하는 고령층을 ‘저소득 고령층’이라 명시함.

## **용어정의 및 약어**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID** | **Stakeholder** | **Description** |
| S-1 | 2차 베이비부머 세대 | 1968년부터 1974년까지 총 7년간 태어난 세대 |
| S-2 | 저소득 계층 | 소득 구간 기준 기초생활 수급자(20%)와 차상위 계층(50%)을 의미함. |
| S-3 | 사용자 | 입법관리자, 은퇴를 대비하는 사람, 혹은 저소득 고령층을 위한 행사를 하려는 사람들. |
| S-4 | 진입 시기 | 고령자가 은퇴 후, 저소득 계층에 진입까지의 기간 |
| S-5 | 고령화지수 | 소년인구(0-14세)에 대한 노인인구(65세 이상)의 백분비. 소년인구 100명당 노인인구가 몇 명인지를 나타냄. |
| S-6 | 고령화 사회 | 전체인구 대비 만65세 이상 고령인구 비율이 14% 이상일 경우를 의미함. |
| S-7 | 초고령 사회 | 전체인구 대비 만65세 이상 고령인구 비율이 20% 이상일 경우를 의미함. |
| S-8 | retirement-consumption puzzle |  |
| S-9 | 생애주기가설 (Life-cycle Hypothesis) | 생에주기가설에 따르면 사람들은 그들 삶ㅇ |

<표1. 용어정의 및 약어>

## **제품 범위**

본 서비스는 은퇴를 고려중인 사람들과, 저소득층을 위한 정부 정책을 고안하는 사람들에게 2차 베이비부머 세대의 은퇴 후 저소득 고령층 진입 시기와 증감 비율 분석 및 예측 결과를 제시해줘서 대책을 세우기 위함이다.

이 서비스는 은퇴 후 소득분위 중위 50%이하에 진입하게 되는 시기(진입시기)와 이에 따른 저소득계층의 증감율를 예측, 분석하는 것을 목표로 하고 있다.

이 서비스는 팬데믹으로 인한 급격한 인구증감 및 경제변동을 고려하지 않는다

**1.4.1 주요 기능**

1. 중산층 이상의 2차 베이비부머 세대의 은퇴 후 저소득 고령층 진입 시기 예측 은퇴 후 저소득 고령층 진입 시기 예측
2. 저소득 고령층의 증감 비율 분석
3. 예측 및 분석 결과를 시각화 및 문서화하여 정책 입안자와 은퇴 준비자에게 유용한 정보 제공

**1.4.2 시스템 범위**

1. 은퇴 전후의 소득 구간 데이터 수집 및 분석
2. 저소득 고령층 진입 시기 예측 모델 개발
3. 저소득 고령층 증가 비율 예측 알고리즘 구현
4. 예측 데이터 시각화 및 웹 기반 정보 제공 시스템 구축

본 프로젝트의 전체 생명주기 동안 요구사항 관리의 기준이 되며, 최종 산출물이 정부 관계자, 은퇴 준비자, 연금 및 보험 전문가, 경제 연구원들의 요구를 충족하도록 보장하는 것을 목표로 한다.

## **참고문헌 및 자료**

[1] 통계청, 2018, 한국의 사회동향2018

[2] 하나금융경영연구소, 2019, 국내 국민연금 수급자의 은퇴생활 보고서

[3] KOSIS, 주요 연령계층별 추계인구(생산연령인구, 고령인구 등)

[4] KOSIS, 주요 인구지표(성비, 인구성장률, 인구구조, 부양비 등)

[5] 석상훈, 패널자료로추정한소득대체율분석 2010

[6] 한국노동연구원, 고령화 임금 노동데이터

[7] 2018 서울시 빅데이터캠퍼스 공모전, 마시현 외 2인 노인의 분포와 노인 복지서비스 제공 현황

[8] 석상훈, 장선구, 은퇴 전후의 소득 및 소비 비교 성장곡선모형을 통한 분석

[9] 통계청, 장래인구추계(2022년 기준)

[10] 김지경, 송현주, 중고령 은퇴자들의 은퇴 후 경과기간별 은퇴생활적응의 영향요인(2010)

[11]

# **전반적인 기술**

## **제품 관점**

//수정시 작성 기준, 하단 기준하고 다르게, 데이터 분석에 따른 내용이 추가 들어가야함.

1. 시스템 인터페이스
   1. 시스텀 인터페이스 열거
   2. 요구사항 달성을 위한 기능성 파악, 연결하기위한 인터페이스 기술
2. 사용자 인터페이스
   1. 소프트웨어 제품과 사용자간의인터페이스들의 논리적 특성
   2. Ex)화면 형식, 윈도우 배치, 보고서나 메뉴 내용, 프로그래밍 가능한 기능(화면설계서 같은 내용)
3. 하드웨어 인터페이스
   1. 포트수, 명령어 집합과 같은 형상. 프로토콜, 지원여부 등  
      ex) 단말기는 줄 단위의 처리 대신에 화면 전체 단위로 처리가능-et’/
4. 소프트웨어 인터페이스
   1. 필요한 소프트웨어 제품들의 사용 (데이터베이스 관리 시스템, 운영체제, 수학 패키지등등) 기술
   2. –이름 – 기억 코드 – 규격 번호 – 버전 번호 - 출처
   3. 해당 소프트웨어 제품에 관련된 인터페이스 소프트웨어의 목적적어야함.
5. 통신 인터페이스
   1. 지역 네트워크 프로토콜 같은 다양한 동신 인터페이스  
      //무관 안쓸 듯,. 삭제 예정
6. 기억 장치
   1. 주, 보조 기억장치 입력.
7. 운영
   1. 사용자 조직에서의 운영모드
   2. 대화식 운영 기간/방치된 상태의 운영기간
   3. 자료 처리 지원 기능
   4. 백업과 복구 기능
8. 사이트 적용 요구사항
   1. 발생시 대응

**‘2차 베이비부머 세대의 은퇴 후 저소득 구간 진입 시기 및 인구 증감 예측 서비스’**는 STC(팀 명)의 국가 복지 정보 시스템을 보완하기 위한 서비스 중 하나로 해당 서비스는 경제/복지 정책 입안자들이 더 정확한 예측 데이터를 바탕으로 정책을 수립할 수 있도록 지원하고자 고안되었다.

주요 특징

* 독립성: 본 시스템은 독립적으로 운영되지만, 필요시 기존 국가 복지 정보 시스템과 연동될 수 있다.
* 사용 데이터 : KOSIS, 한국노동연구원 등 다양한 외부 데이터 소스로부터 정보를 수집하고 통합하여 분석한다.
* 사용자 중심 설계: 경제/복지 정책 입안자들이 쉽게 이해하고 활용할 수 있는 인터페이스를 제공합니다.
* 확장성: 향후 추가적인 데이터 소스(지역별 노인 인구 데이터)를 통해 지역별 저소득 고령층 인구 예측 가능

시스템 구성

* 이 시스템은 웹 애플리케이션 서버, 데이터베이스 서버, 그리고 빅데이터 분석 서버 기능을 하나의 서버에서 처리하며 사용자는 웹 브라우저를 통해 시스템에 접근한다.

## **제품 기능**

해당 서비스는 다음과 같은 주요 기능들을 갖는다.

1. 데이터 수집 및 전처리
   * 외부 데이터 소스(KOSIS, 한국노동연구원 등)로부터 관련 데이터 수집
   * 수집된 데이터의 정제 및 표준화
2. 2차 베이비부머 세대의 저소득 고령층 진입 시기(중위소득 50%이하) 예측
   * 오픈 데이터(나이, 소득 분위 등)를 바탕으로 머신러닝 모델 개발 및 학습
   * 연도별 저소득 고령층 진입 비율을 분석 및 조건 별 진입 시기를 예측
3. 저소득 고령층 인구 증감 예측
   * 연령 계층별 추계인구 데이터로 연도별 저소득 고령층 인구수 예측
   * 전체 인구 대비 저소득 고령층 비율 변화 추이 분석
4. 맞춤형 예측 정보 제공
   * 사용자 입력(나이, 소득분위, 은퇴 시기)에 따른 맞춤형 예측 정보제공
   * 입력 정보에 해당하는 그래프 및 대시보드 표시
5. 데이터 시각화
   * 예측 결과를 그래프, 차트 등으로 시각화
6. 보고서 생성
   * 웹 페이지의 그래프 및 예측 수치를 pdf 파일로 자동 생성
7. 시스템 관리
   * 관공서 데이터 업데이트 주기에 맞춘 업데이트 주기 설정



<표2. 요구사항 명세서1>

**※** 기능적 요구사항

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **요구사항 분류** | | 기능 요구사항 |
| **요구사항 고유번호** | | RQ-ID-040-010 |
| **요구사항 유형** | | 데이터 분석 및 예측 |
| **요구**  **사항**  **상세**  **설명** | **정의** | 은퇴 후 저소득 고령층 진입 구간 예측 |
| **세부**  **내용** | 예측 데이터값 종류   * 은퇴 후 저소득 고령층 진입이 가장 많은 연도와 해당 비율 제공 * 최고 진입 연도를 기준으로 전후 2년간의 진입률 변화 데이터   성능 측정 목푯값   * 신뢰도 60% 이상의 신뢰도를 가진 데이터만 제시합니다. * 진입률 변화 추이 대시보드 제공 ( 차기 버전 예정 )   ※ 성능 예외 사항: 본 예측 모델은 질병 대유행(팬데믹) 또는 전쟁과  같은 극단적 상황으로 인한 급격한 인구 변동을 고려하지 않습니다. |
| **산출정보** | | 은퇴 후 저소득고령층 진입 시기 |
| **관련 요구사항** | | - |
| **요구사항 출처** | | - |

<표3. 기능적 요구사항1>

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 요구사항 분류 | | 기능 요구사항 |
| **요구사항 고유번호** | | RQ-ID-040-011 |
| **요구사항 유형** | | 데이터 분석 및 예측 |
| **요구**  **사항**  **상세**  **설명** | **정의** | 저소득 고령층의 인구 증감 비율 및 수 예측 |
| **세부**  **내용** | 예측 데이터 값 종류   * 은퇴 후 저소득 고령층 진인구간 예측 데이터 사용 * 연령계층별 추계인구 데이터로 고령층 인구 예측   성능 측정 목푯값   * 향 후 2년간 인구 증감 예측 * 신뢰도 60% 이상의 신뢰도를 가진 데이터만 제시합니다.   ※ 성능 예외 사항: 본 예측 모델은 질병 대유행(팬데믹) 또는 전쟁과  같은 극단적 상황으로 인한 급격한 인구 변동을 고려하지 않습니다. |
| **산출정보** | | Ex –결과서 |
| **관련 요구사항** | | RQ-ID-040- 010 |
| **요구사항 출처** | | - |

<표4. 기능적 요구사항2>

**※ *세부정보 < 4. 시스템 특징 > 참고.***

**※*비기능적 요구사항 < 5. 기타 비기능적 요구사항 > 참고.***

## **사용자 계층과 특성**

**2.3.1 사용자 그룹 정의 및 요구사항**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **사용자 계층** | **특성** | 주요 업무 및 관심사 |
| U-1 | 복지 정책 입안자 | 국가 및 지방 정부의 복지 정책 담당자  예측 데이터를 바탕으로 정책 수립에 활용 | 저소득 고령층 인구 동향 예측 |
| U-2 | 사회복지 전문가 | 사회복지 기관 종사자로 복지 프로그램 기획 및 프로그램 개발의 규모 결정에 활용 | 복지 서비스 수요 예측 |
| U-3 | 경제 연구원 | 학술 및 연구 기관의 연구원으로,데이터 분석 및 추가 연구에 활용 | 고령화의 경제 영향 분석  노동 시장 분석 |
| U-4 | 일반 사용자 (2차 베이비 부머) | 은퇴 계획 수립 및 재무 관리를 위해 예측 정보를 활용하는 일반 사용자 | 은퇴 후 경제 상황 예측 |

<표5.사용자 그룹 정의 및 요구사항1>

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 입력정보 | 활동 | 기대산출물 |
| * 나이 * 2차 베이비부머 세대 전체 소득 정보 * 은퇴 전후의 소득분위 데이터 * 대한민국 전 연령대별 인구수 | * 나이와 은퇴 전, 후 소득분위 데이터로 저소득 고령층 진입 구간 예측 * 향후 저소득 고령층의 인구 비율 증감 및 수 예측 | * 정책 입법자에게 유용한 정보 제공하여 보다 좋은 정책을 유도. * 은퇴를 고민하는 사람에게 향 후 대비를 위한 데이터 제공으로 미래를 대비. |

<표6.사용자 그룹 정의 및 요구사항2>

**2.3.2 사용자 우선 순위**

1. 최우선 순위:
   * 복지 정책 입안자
   * 사회복지 전문가
   * 경제 연구원
2. 차순위:
   * 일반 사용자 (2차 베이비부머)

## **운영 환경**

2.4.1 하드웨어

- 서버: 최소 8GB RAM, 4코어 CPU, 500GB SSD

- 클라이언트: 웹 브라우저 실행 가능한 일반 PC 또는 모바일 기기

2.4.2 소프트웨어

- 서버 OS: Windows Server 2019 또는 Ubuntu 20.04 LTS

- 웹 서버: Apache Tomcat 9 이상

- 데이터베이스: Oracle Database 19c 이상

- 백엔드: Java 11, Spring Framework 3 이상

- 프론트엔드: HTML5, CSS3, JavaScript , React



<그림 1. 운영환경>

2.4.3 개발 및 테스트 환경

- IDE: Spring Tool Suite (STS) 또는 Eclipse IDE for Java EE Developers

- 빌드 도구: Maven 3.6 이상 또는 Gradle 6.0 이상

- 버전 관리: Git

2.4.4 네트워크

- 별도사항 없음

2.4.5 보안

- 데이터 암호화: AES-256

- 사용자 인증: Spring Security 활용

- 개인정보 보호 규정 준수 (개인정보보호법 등)

2.4.6 기타

- 실시간 데이터 분석 및 시각화 지원

- 브라우저 호환성: Chrome 88+, Edge 88+

## **설계 및 제약 사항**

※ **임의로 작성. 백엔드 개발 시 실사용 프로그램으로 업데이트 예정**

### **2.5.1 기술 스택 제약**

1. 백엔드:
   * 언어: Java 11 이상
   * 프레임워크: Spring Boot 2.5.x
   * 빌드 도구: Maven 3.6.x
2. 프론트엔드:
   * 프레임워크: React 17.x
   * 상태 관리: Redux
   * 패키지 관리자: npm
3. 데이터베이스:
   * RDBMS: PostgreSQL 13.x
   * ORM: Hibernate 5.x
4. 머신러닝
   * R Studio
   * Python

### **2.5.2 외부 시스템 연동**

1. KOSIS (국가통계포털) Open API 연동
   * 연동 목적: 통계 데이터 수집
   * 주요 수집 데이터: 연령 계층별 추계인구, 소득 분위, 고령자 관련 통계 등
   * 데이터 갱신 주기: 관공서 데이터 업데이트 주기에 맞춤
2. 고용노동부 Open API 연동
   * 연동 목적: 은퇴 전후의 소득 관련 데이터 수집
   * 주요 수집 데이터: 연령별 고용률, 임금 통계, 은퇴 관련 통계 등
   * 데이터 갱신 주기: 관공서 데이터 업데이트 주기에 맞춤

### **2.5.3 보안 및 규제 준수**

1. 개인정보보호법 준수
   * 주민등록번호 등 민감 정보 암호화 저장
   * 개인정보 수집 최소화 및 동의 절차 구현
2. 공공데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 법률 준수
   * 데이터 출처 명시
   * 2차 가공 데이터 제공 시 원본 데이터 참조 기능 구현

### **2.5.4 성능 요구사항**

1. 응답 시간:
   * 웹 페이지 로딩 3초 이내
   * 진입시기 예측 30초 이내
   * 전체 인구수 예측 1분 이내
2. 동시 접속자:
   * 최소 100명 이상 처리 가능

### **2.5.5 배포 및 운영 제약**

1. 컨테이너화: Docker 사용 필수
2. 오케스트레이션: Kubernetes 사용
3. CI/CD: Jenkins 파이프라인 구축

### **2.5.6 코드 품질 및 문서화**

1. 코드 컨벤션: Google Java Style Guide 준수
2. 문서화: Javadoc 사용 필수
3. API 문서: Swagger UI 통합

### **2.5.7 접근성 및 호환성**

1. 웹 표준: HTML5, CSS3 준수
2. 브라우저 호환성: 최신 2개 버전의 주요 브라우저 지원 (Chrome, Firefox, Safari, Edge)
3. 반응형 웹: 모바일 기기 지원 필수

## **사용자 문서**

* 온라인 사용자 가이드: 웹사이트 내 Help 섹션에 포함
* 데이터 해석 가이드: Web으로 대시보드 및 분석 데이터 제공
* 문서 자동 생성 가이드 : Web 에서 Swagger를 이용한 자동 생성 문서 제공

## **가정 및 종속성**

실제로 사용됨에 있어 PC 혹은 스마트폰 등 웹에 접속 가능한 모든 기계에서 사용되며 사용자가 원하는 데이터를

* 가정:
  1. 정부 기관의 공개 데이터 정책에 큰 변화가 없을 것
  2. 사용자의 개인정보 제공 동의를 얻을 수 있을 것
  3. 질병 대유행, 전쟁과 같은 극단적 상황으로 인한 인구 변동이 없을 것
  4. 예측 모델의 정확도가 70% 이상 유지될 것
* 종속성:
  1. 외부 데이터 소스(통계청, 국민연금공단 등)의 API 가용성 및 안전성
  2. 클라우드 서비스 제공업체의 서비스 안정성
  3. 데이터베이스 시스템의 성능 및 안전성
  4. 오픈소스 라이브러리의 지속적인 유지보수

# **외부 인터페이스 요구사항** ※ **임의로 작성. 백엔드 개발 시 업데이트 예정**

**※** 기능적 요구사항

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **요구사항 고유번호** | RQ-ID-040-010 | | |
| **요구사항 명칭** | RQ-ID-040-010 | | |
| **요구사항 분류** | 기능 요구사항 | 응락수준 | 필수 |
| **요구**  **사항**  **상세**  **설명** |  | | |

<표2. 데이터 요구사항1>

## **사용자 인터페이스(User Interfaces)**

* Spring Framework 기반의 웹 애플리케이션
* 대시보드 형태의 데이터 시각화 인터페이스
* 결과 시각화 차트 및 그래프
* 반응형 웹 디자인을 통한 다양한 디바이스 지원

## **하드웨어 인터페이스(HardwareInterfaces)**

요구사항 없음

## **소프트웨어 인터페이스(Software Interfaces)**

* 운영 체제: Windows Server 또는 Linux
* 웹 서버: Apache Tomcat 9
* 데이터베이스: Oracle SQL
* 개발 환경: STS3 (Spring Tool Suite 3)
* 백엔드: Java Spring Framework
* 빅데이터 분석: Python

## **통신 인터페이스(Communications Interfaces)**

 HTTP/ HTTPS 프로토콜 사용

 RESTful API 구현

# **시스템 특징 (Use Cases)**

## **Use Case < 은퇴자의 저소득 고령층 진입 시기 예측 >**

|  |  |
| --- | --- |
| **Brief Description:** | 은퇴를 고민하는 고령자와 복지정책 입법자를 위한 저소득 고령층 진입 시기 및 비율 예측 시스템 |
| **Business Trigger:** | 사용자(은퇴를 고민하는 고령자 또는 복지정책 입법자)가 시스템에 접근 |
| **Preconditions:** | 시스템에 필요한 데이터(나이 구간, 소득 구간, 저소득 고령층 평균 데이터)가 입력되어 있어야 함 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Basic Flow:**    <그림2 Use Case Diagram>   1. **시작 (Start)**    * 사용자는 웹 홈페이지에 접속합니다. 2. **저소득층 진입 예상 서비스 페이지로 이동**    * 사용자는 저소득층 진입 예상 서비스 페이지로 이동합니다.    * 사용자는 예측 서비스를 선택합니다. 3. **서비스 선택**    * 사용자는 '은퇴 후 저소득 고령층 진입 시기 예측' 페이지나 '저소득 고령층 인구 증가 비율 예측' 페이지 중 하나를 선택합니다. 4. **세부 설정 선택**    * 선택된 페이지에서 사용자에게 세부 설정 옵션이 제공됩니다.    * 사용자는 설정을 선택하거나 선택하지 않을 수 있습니다.      + 선택 시: 체크박스 체크 단계로 이동.      + 선택하지 않을 시: 예측 결과와 데이터를 즉시 제공. 5. **체크박스 체크**    * 사용자가 선택한 세부 설정을 확인합니다.    * 확인된 경우, 예측 결과와 데이터 제공. 6. **결과 제공**    * 예측 결과와 데이터가 사용자에게 제공됩니다.    * 서비스 종료 (End).  공통사항  * **Input Information**   + 나이   + 은퇴시기   + 은퇴 전후 소득 | | | |
| **Assumptions:** XXX*<the assumptions that are made for the basic flow, e.g. all items are for collection.>* | | | |
| **Line** | **System Actor Action** | | **System Response** |
|  | 사용자가 소득 계층 하락 시기 예측 기능을 요청한다. | | 시스템은 필요한 추가 정보 입력 폼을 표시한다. |
|  | 사용자가 필요한 추가 정보(나이, 소득구간)를 입력하고 제출한다. | | 시스템은 입력된 정보를 검증한다. |
|  |  | | 시스템은 예측 모델을 실행하여 소득 계층 하락 시기를 계산한다. |
|  |  | | 시스템은 예측 결과를 사용자에게 표시한다. |
| **Post Condition:** | | 예측 결과가 데이터베이스에 저장되고, 사용자에게 표시됨 | |

|  |
| --- |
| **Business Rules:** |
| 1. 예측 모델은 최소 3년 이상의 과거 데이터를 기반으로 해야 한다. 2. 예측 결과의 신뢰도가 50% 미만인 경우, 결과와 함께 주의 문구를 표시해야 한다. |

|  |
| --- |
| **Non Functional Requirements:** |
| 1. 예측 결과는 요청 후 30초 이내에 제공되어야 한다. 2. 시스템은 동시에 최소 1000명의 사용자 요청을 처리할 수 있어야 한다. |

|  |
| --- |
| **Data Requirements:** |
| 1. 사용자 입력 데이터: 나이, 현재 소득, 은퇴시기(은퇴시) 직업군, 학력 등 2. 예측 결과 데이터: 예상 소득 계층 하락 시기, 신뢰도 등 |

|  |
| --- |
| **Activity Diagram:** |
| <그림3 User flow diagram> |

|  |
| --- |
| **Prototype Screen:** |
| *추후에 이미지 추가* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Screen Entry Exception Table:** *추후에 이미지 추가* | | |
| **Field** | **Constraint** | **Response** |
| 1. e.g. Customer Surname | 30 chars max | Message: “Exceeds 30 chars max – please re-enter” |
|  |  |  |

# **기타 비기능적 요구사항**

## **성능요건**

* 백엔드 개발시 변경 사항 수정 및 추가 예정
* 웹 페이지 로딩 시간은 3초 이내여야 한다.
* 데이터 분석은 30초 이내여야 한다.
* 데이터베이스 쿼리 응답 시간은 1초 이내여야 한다.
* 시스템은 피크 시간대에 초당 100개의 트랜잭션을 처리할 수 있어야 한다.

## **안전 요구 사항**

* 시스템은 사용자의 개인정보를 안전하게 보호해야 한다.
* 예측 결과는 오용될 가능성에 대한 경고와 함께 제공되어야 한다.

※ *예측결과가 틀릴 가능성에 대한 경고 포함.*

## **보안 요구 사항***.*

* 백엔드 개발 시 삭제 또는 수정 예정

 모든 데이터 전송은 HTTPS를 통해 암호화되어야 한다.

 사용자 인증은 JWT(JSON Web Token)를 사용해야 한다.

 비밀번호는 bcrypt 등의 안전한 해시 알고리즘을 사용하여 저장해야 한다.

## **Software Quality Attributes**

* 백엔드 개발 시 삭제 또는 수정 예정

 가용성: 시스템은 연간 99% 이상의 가동 시간을 유지해야 한다.

 확장성: 다른 프로젝트에 본 프로젝트의 데이터가 사용되더라도 성능 저하 없이 작동해야 한다.

 유지보수성: 코드는 명확하게 문서화되어야 하며, 모듈화된 구조를 가져야 한다.

 사용성: 초보 사용자도 5분 이내에 주요 기능을 이해하고 사용할 수 있어야 한다.