



2025학년도 1학기 SW 캡스톤디자인 경진대회

최적의 연금 수급 시기와 금액 결정

팀 명 연금술사

지도교수 김윤경

팀 원

산업체

안태윤(컴퓨터공학부,4학년),우상수(컴퓨터공학부,4학년),전하린
(컴퓨터공학부,4학년),황도훈(국제이공학부,4학년)
국민연금공단

개발 동기 및 목적

〈개발동기〉

• 현대 사회에서 연금은 은퇴 후 삶의 안정성을 좌우하는 핵심 재정 수단이다. 하지만 연금 수급시기와 방식 결정은 복잡한 요인들이 얹혀 있어 일반인이 스스로 최적 결정을 내리기 어렵다.

• 건강 정보, 경제 상황, 연금 제도 등을 통합적으로 고려해 과학적이고 맞춤형 연금 전략 추천 시스템을 개발하고자 하였다.

〈개발목적〉

• 기대 수명을 예측하여 연금 수령시기를 자동으로 최적화하는 웹 기반 시스템 개발

• 사용자 친화적인 입력 인터페이스와 시각화 기능 제공

• 건강 요인을 반영한 수명 예측과 수령 전략 조합 제공

• 공공기관 및 금융기관에서 활용 가능한 기반 서비스 설계

주요 기술

• 기대 수명 예측

❖ PAF

◦ 여러 건강 요인의 동시 존재를 고려해 인구 집단 전체에서 해당 요인이 차지하는 기대수명 손실 기여도(PAF)를 추정

❖ YLL

참고 수식

$$\text{Adjusted LE} = \text{Base LE} - \sum_{i=1}^n \text{YLL}_i$$

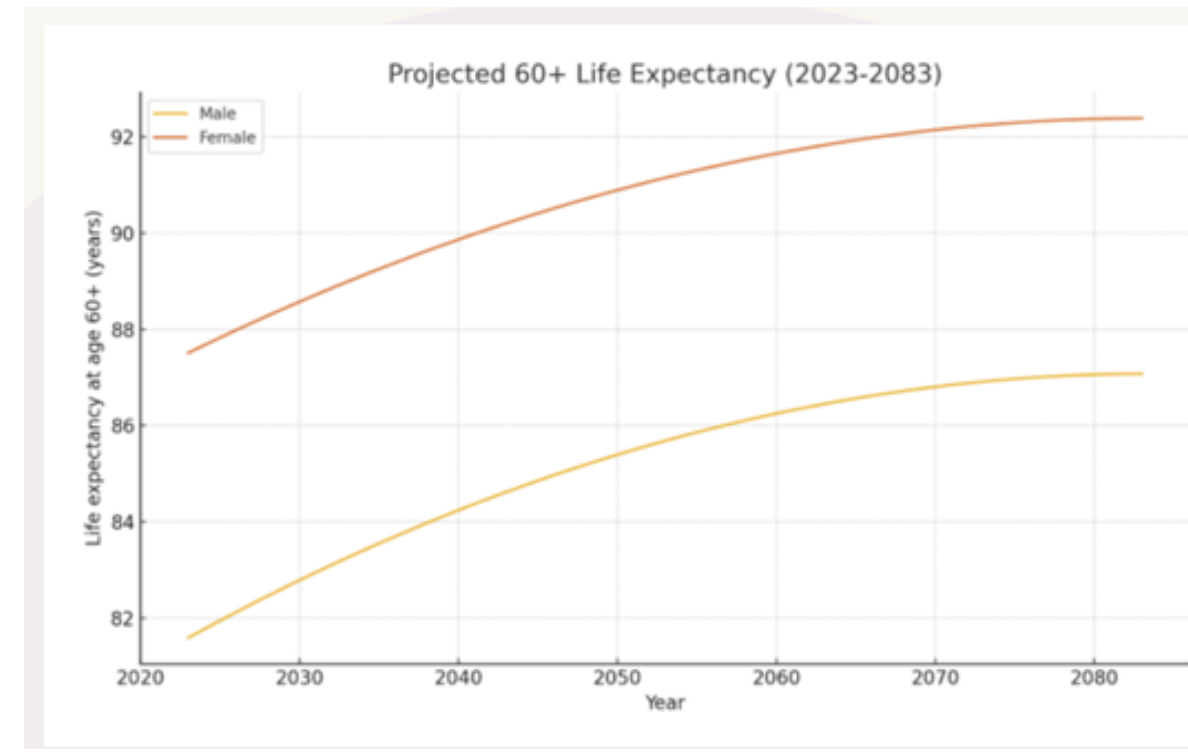
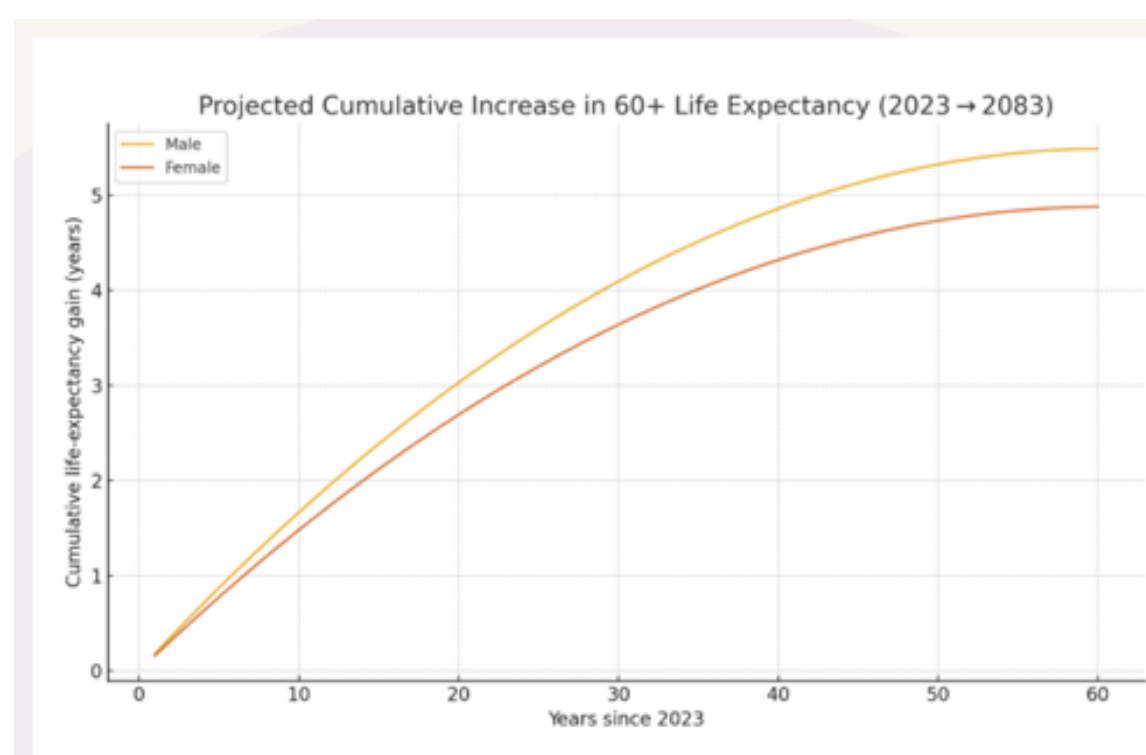
$$\text{Adjusted LE} = \text{Base LE} - \sum_{i=1}^n w_i \cdot \text{YLL}_i \quad (\text{단, } 0 < w_i \leq 1)$$

$$\text{Damped YLL} = \frac{1}{1 + \beta(n-1)} \cdot \sum_{i=1}^n YLL_i$$

Damped YLL									
Overall	Currents	Dependence	3-Disk	Normal	19	16.7			
Overall	Currents	Dependence	3-Disk	Pre-off	20	17.6			
Overall	Currents	Dependence	3-Disk	HT-Controlled	22	18.4			
Overall	Currents	Dependence	3-Disk	HT-Uncontrolled	24	19.1			
Overall	Currents	Dependence	1-Disk	Normal	20	17.6			
Overall	Currents	Dependence	1-Disk	Pre-off	21	18.5			
Overall	Currents	Dependence	1-Disk	HT-Controlled	23	19.2			
Overall	Currents	Dependence	1-Disk	HT-Uncontrolled	25	20.0			
Overall	Currents	Dependence	None	Normal	22	18.4			
Overall	Currents	Dependence	None	Pre-off	23	19.2			
Overall	Currents	Dependence	None	HT-Controlled	25	20.0			
Overall	Currents	Dependence	None	HT-Uncontrolled	27	20.8			
Underline	None	None	Pre-off	4	3.5				
Underline	None	None	Pre-off	5	4.4				
Underline	None	None	HT-Controlled	6	4.4				
Underline	None	None	HT-Controlled	7	4.4				

◦ 건강위험 요인별 기대수명 손실을 국내 논문 기반의 감쇠 모델로 정량화

❖ 수명 증가율 반영



◦ 현재의 기대 수명이 아니라, 미래에 도달할 나이까지 살아 있을 경우 그 사이에 인류 전체의 평균 수명이 더 길어질 것이라는 점을 반영하여 기대 수명을 계산

개발 내용

• 기대 수명 예측 모델과 연금 수급 시기 시뮬레이션을 결합한 웹 서비스

1. 데이터 수집

-WHO 수명 예측 데이터셋과 국민건강보험공단의 시도별 기대수명 데이터를 활용

-주요 변수: BMI, 흡연/음주 여부, 고혈압 유무, 소득 수준, 교육 수준 등

2. 데이터 전처리

-각 변수 간 상관관계 분석을 위한 히트맵/산점도/히스토그램 시각화 수행

3. 연금 계산 요소 정의

-사용자 입력 항목을 기반으로 조기 수급 시 감액률, 연기 수급 시 증액률 반영

-PAF 및 YLL 알고리즘을 통해 기대 수명 감소치 반영->기대수명 조정 후 수급기간 설정

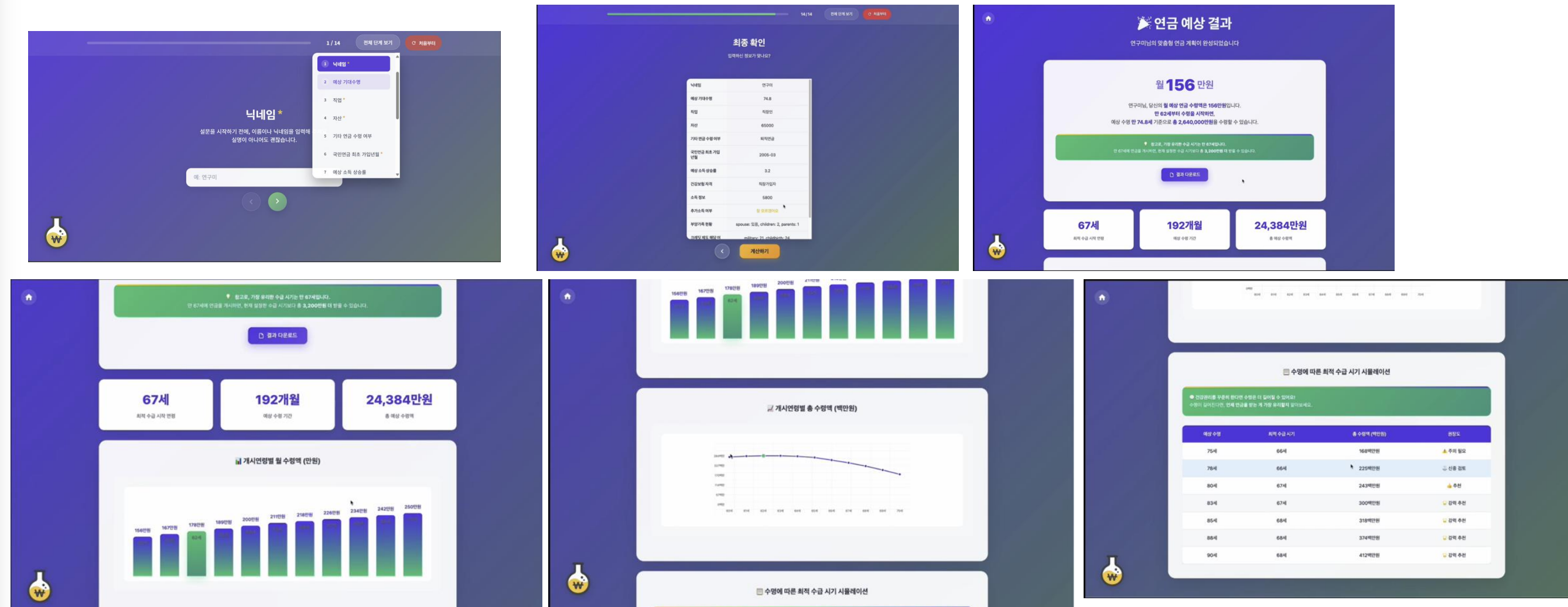
4. 시각화자료 구현

-연령별 총 수령액 그래프, 수명 변화에 따른 수급 시기 변화 시각화

5. 포트폴리오 생성 및 다운로드

-사용자의 입력 정보와 분석 결과 기반으로 연금 수령 전략 리포트를 txt포맷으로 생성

결과 및 분석



➤ 1:1 입력 기반 시뮬레이션 기능 구현

→ 직관적인 UI를 통해 생년월일, 음주/흡연 여부, 질병 유무, 자산 수준의 항목 입력 가능

→ 시스템 상단에는 단계별 진행 상황을 보여주는 Wizard 방식 도입

➤ 연금 수령 요약 정보 제공

→ 예상 수령 시작 연령, 수령 기간(개월), 총 수령 예산 금액을 한눈에 확인

➤ 시각화된 수령액 비교 그래프

→ 개시 연령별 연금 수령액을 막대그래프로 제공

→ 수명에 따른 최적의 수급 시기입 변화를 표로 제공

➤ 전체 프로세스

→ 입력->예측->추천->검토->저장의 흐름으로 설계



전북대학교
SW중심대학사업단