

□ 사례명 : (예산절감, 기타분야) ChatGPT로 스마트 비서를 채용하다

구 분	주 요 내 용
① 사업 개요	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 위 치 : 경북 고령군 대가야읍 왕릉로 55</li> <li>○ 추진기간 : ~ 2024.08.09.</li> <li>○ 절 감 액 : 금15,000,000원</li> <li>○ 사업내용               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 일정관리 프로그램 개발</li> </ul> </li> </ul>
② 추진 경과	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ~2024. 01 : 민원 및 행정일정에 대한 관리 필요성 인지</li> <li>○ 2024. 03 : 네이버LINE과 연계한 일정관리프로그램 완성</li> <li>○ 2024. 07 : 피사용자에게 일정을 알려주는 기능추가 개발착수</li> <li>○ 2024. 08. 09. : 일정관리 프로그램 완료</li> </ul>
③ 장애요인 극복 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 여러 건의 민원업무와 계약업무를 수행하면서 측량일, 변경계약 등 일정을 챙겨하는 업무가 많아짐에 따라 일정관리의 중요성을 인지</li> <li>○ 자체 일정관리 프로그램을 개발하고 기간이 정해진 업무에 대한 일정을 효율적으로 관리</li> </ul>
④ 우수사례 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 프로그램 개발에 따른 기술력 문제를 ChatGPT 생성형 AI기술을 활용·해결하여 일정관리프로그램(스마트비서 채용)을 구축하였고,</li> <li>○ 개발목표와 상충되는 여러가지 문제점들을 생각의 전환과 아이디어로 해결함으로써 개발비용과 유지관리 비용을 절감</li> <li>○ 이런, 아이디어로 활용 영역을 확장한다면 모 프로그램의 기술개발비 절감, 정책데이터의 구축에 크게 기여하고, 저예산으로 추가적인 민간수요를 창출할 수 있을 것으로 기대함.</li> </ul>
⑤ 성과	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 일정관리 프로그램(스마트 비서) 개발비 절감 : 15,000천원</li> <li>○ 매년 프로그램 유지관리비 절감 : 1,800천원(연간)</li> <li>※ 문자전송시스템과 메신저(네이버LINE) 개발·유지에 따른 수십억원의 절감비용은 제외, 순수 개발 비용만 계상</li> </ul>

# -ChatGPT로 스마트 비서를 채용하다-

## 1. 과제 선정 내용

- 연간 여러 건의 계약, 민원, 사업 업무를 수행하면서 보증서 만료 기간, 측량일, 사업추진에서의 관련 부서의 인허가 협의 등 일정을 챙겨 부서와 협업해야 하는 일이 많아짐
- 또한, 해당 일정을 놓칠 경우 보증금 미회수에 따른 법적문제, 행정불신, 사업성과물 하자 등에 따른 여러 가지 문제가 발생

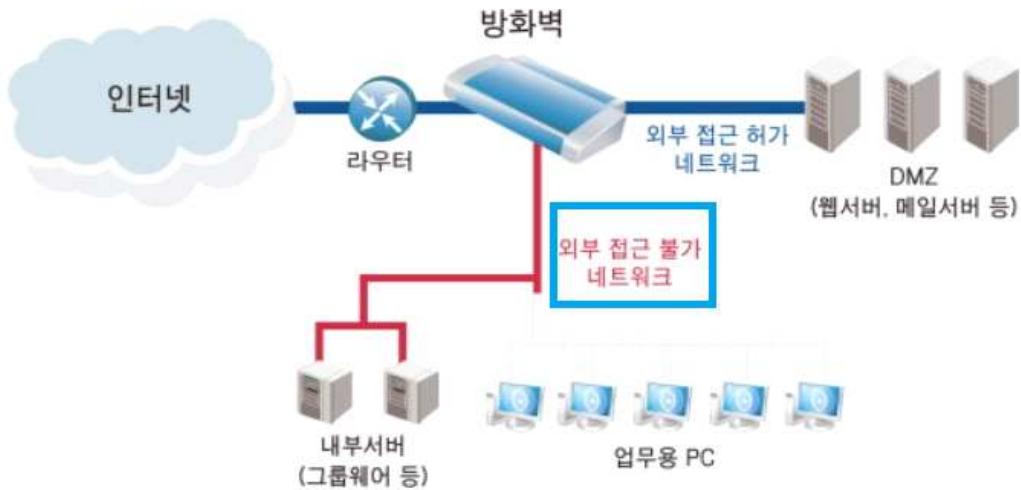
## 2. 문제원인 분석

- 이러한 문제는 다양한 원인이 있겠지만 단순한 개인적 능력치를 떠나 다수 업무처리에 따른 정보의 양이 늘어나게 되어, 해당 업무를 적기에 인지하여 처리하지 못하게 되는 것으로 분석되었고,
- 이런 문제는 계약업무 뿐만이 아닌 기간이 정해진 인·허가, 민원업무 등 행정업무 전반에 공통적으로 나타날 수 있는 현상으로 적기에 처리하지 못한 업무는 또 다른 민원 등의 문제를 야기하고 행정기관에 대한 불신을 초래할 수 있는 만큼 이를 극복할 필요성이 있었음.
- 따라서 일정과 관련된 업무는 적기에 인지할 수 있도록 하는 일정 관리시스템 도입이 절실해짐.

## 3. 방안 마련 및 실행

- 비용(개발, 유지관리)과 기술력 문제
  - 해당 일정관리시스템을 도입을 위해서는 S/W개발을 통한 프로그램 개발이 필요하고 이는 막대한 개발비와 유지관리의 어려움이 존재
  - ①민원인 등에게 알리는 “문자전송시스템”, ②사용자에게 알리는 “메신저” 등이 필요한데 이는 막대한 개발비용과 유지관리 비용이 들고, 메신저는 기술력 있는 업체가 많지 않는 한 불가능에 가까운 일임으로 비용대비 효율을 기대하기 어려웠음.

○ 개발목표와 방화벽 등 보안관련 문제



- 외부프로그램 도입시 위와 같이 보안문제로 프로그램 자체에서 API를 제공하지 않거나 방화벽에 대한 외부 접근 허가를 받지 않는 한 업무용 PC가 외부 네트워크에 접근할 수 없어 외부의 프로그램을 이용하는 것은 기대하기 어려웠음.
- 프로그램을 자체 개발하더라도, ①방화벽(보안문제), ②라이선스 지불비용 증가의 문제가 발생함으로 ①+②의 문제를 해결할 필요가 있었음.

○ 문제분석, 생각의 전환 그리고 ChatGPT의 만남

- 프로그램 개발 비용은 [참고2]에 있는 자료와 같이 ①S/W개발자의 인건비(47%) + ②기술료(15%) + ③부가세 및 제경비(38%)로 구성 되는데 ①+③인건비와 제경비는 자체개발로 ②기술료 부분은 생성형 AI인 ChatGPT로 자문 받기로 하였음.
- 우선, 모든 S/W개발은 포기하고, 최대한 기존 프로그램을 활용한다는 “생각의 전환”을 통해, 기존 고령군 문자전송시스템을 활용하기 위해서 사용자의 사용패턴을 코딩하여 연계하기로 하였고, 이 과정에서 발생하는 기술적 문제는 ChatGPT에 자문하여 해결
- 이런 연계방식은 사용자가 시스템을 이용하는 것과 같음으로 자연스럽게 방화벽 등 보안문제를 해결하였고, 기존의 문자전송 프로그램에 새로운 기능을 추가할 경우 새로운 라이선스 비용이나

기술료 등이 발생할 수 있는데 추가적인 라이선스 비용 등도 지출하지 않고 문제를 해결

<참고>.Chat GPT로 필요한 코드를 자문 받는 장면

시간마다 동작하는 python 코드를 작성해줘



ChatGPT는 실수를 할 수 있습니다. 중요한 정보를 확인하세요.

2. 시간마다 동작하는 Python 코드 작성하기:

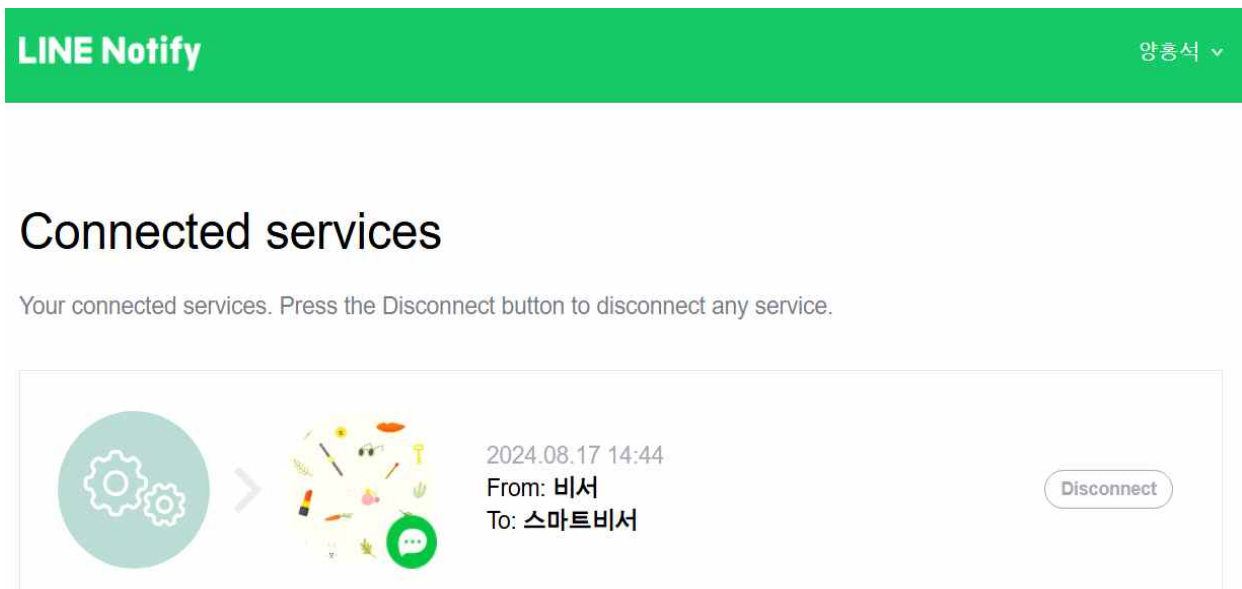
아래는 매시간마다 특정 함수를 실행하는 예제입니다. 이 예제에서는 `hello\_world()` 함수를 매시간마다 호출합니다.

```
python 코드 복사  
  
import schedule  
import time  
  
# 동작할 함수 정의  
def hello_world():  
    print("Hello, World!")
```

※ 프로그램이 에러(error)가 날 경우 에러(error)에 대해 질문할 경우 코드도 수정해줌.

- 또한, 사용자에게 알리는 메신저의 경우, 개발자에게 메신저 프로그램 개발 환경을 제공하고 있는 네이버LINE 메신저를 연계함으로써 추가적인 비용없이 사용자에게 알려주는 알림이를 개발.

<참고>. 네이버LINE의 메신저 토큰을 제공받는 장면

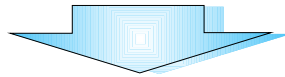


※ 토큰 : 인증서의 개념

## 4. 장애극복

### ○ 아이디어로 기존 플랫폼과 접목

	문자전송시스템 (민원인 이용)	메신저, 알림이 (사용자 이용)	개발언어와 기술
문제점	개발, 유지비용 ↑	개발, 유지비용 ↑	
		기술력X	
해결책	<대체> 기존 문자전송프로그램	<대체> 네이버 LINE	<대체> 언어Python, ChatGPT



### “사용자 중심 일정관리 프로그램 구축”

- 프로그램 1개를 만들기 위해 문자전송시스템이나 메신저를 새롭게 구축한다는 것은 개발·유지비용이 과다하게 소모되고 메신저의 경우 기술력과 서버 등도 구축해야 한다는 점을 고려한다면(수십 억원이 소요), 비용대비 효율성이 안 나올 수 있는 문제였지만,
- 기존 플랫폼과 프로그램들을 간단한 아이디어로 연계하고, 여러 장애요인들을 효율적으로 극복하여 사용자 중심의 일정관리 프로그램을 구축하였고,
- 프로그램 연계 코딩시에 발생하는 여러 가지 문제점은 ChatGPT라는 생성형 AI 기술을 활용하였다는 점에서 “새로운 신기술을 어떻게 행정영역에 접목하는지” 방향성과 확장가능성을 제공한 사례

## 5. 성과(성과지표 및 목표와 연계)

### ○ 일정관리의 효율성 제고 및 인지능력 향상

- 기간이 정해진 계약업무, 민원업무, 사업업무 등 행정업무 전반 활용될 수 있는 일정관리 프로그램을 개발함으로써 정해진 일정을 적기에 인지하여 처리함으로써 행정처리 지연에 따른 민원 문제를 극복하는 데 도움을 제공

○ 개발비 및 연간 유지보수비 절감

- 프로그램 개발비 15,000천원 절감(유사프로그램 개발비 참조)
  - ※ 문자전송시스템과 메신저(네이버LINE) 개발·유지에 따른 수십억원의 절감비용은 제외하고, 순수 개발에 필요한 비용만 계상
- 직접 개발로 매년 유지보수비 1,800천원 절감
  - ※ S/W사업 대가산정 가이드 기준 적용<개발비의 12~15% 수준>
- 또한, 사용자 필요에 의해 만든 프로그램이라 사용자가 즉각적으로 사용자가 원하는 방향으로 유지보수 할 수 있고, 개발업체와 피드백(feedback)이 불필요함.(신속성 ↑)

○ 민간영역의 투자확대와 유지관리비용 절감



- 행정기관의 네이버LINE 등 다양한 민간 플랫폼 사용으로 민간 영역 투자 활성화로 향후 민간 투자수요를 촉발 시킬 수 있음.
- 또한, 민간에서 투자한 민간영역의 플랫폼을 활용하게 된다면 행정기관에서는 이러한 플랫폼 유지를 위한 유지관리비용도 절감하고 유지관리 기술 수요도 창출할 수 있음.

○ 아이디어를 통한 활용 영역의 확장과 새로운 플랫폼 구축

- 앞선 개발과정을 참조해 공무원이 python 라이브러리를 통해 머신러닝 프로그램((TensorFlow라이브러리\* 활용)을 구축하고 농업분야 등의 정책데이터로 활용(ex. 농작물 가격 예측을 통한 농산물 유통수급 조절 등)

- 또한, 법정 전염병의 확산데이터를 머신러닝하여 방역활동 등에 활용한다면 정책집행의 효율성을 높일 수 있음.

\* TensorFlow : 구글리서치 산하의 딥러닝 팀인 구글브레인 팀이 오픈 소스로 공개한 기계학습 라이브러리



- 아울러, 이러한 프로그램 model을 생성하는 과정(S/W개발)에서 ChatGPT라는 생성형 AI 기술을 적극적으로 활용한다면, 보다 효과적으로 행정업무를 수행할 수 있을 것으로 기대
  - ※ 다만, 행정정보의 외부 유출을 방지하기 위해 정보화 부서의 정확한 ChatGPT사용 가이드라인이 마련 필요
- 마지막으로 데이터 분석하고 단순히 활용하는데 그치지 않고, 프로그래밍 model등의 개발을 장려하는 기술경진대회(데이터 분석활용 공모전 확대) 등을 통해 사용자(공무원) 필요에 의해 개발된 프로그래밍 model을 활용하여 중앙부처나 광역단체의 모 프로그램에 해당 model을 적용한다면, 모 프로그램 기능을 효과적으로 향상시키는 것도 가능
  - ※ 사용자(공무원) 필요에 의해 개발된 프로그램 적용→프로그램은 개발기간에 따른 인건비가 차지하는 비중↑→개발기간 단축↓ →중앙부처의 모 프로그램의 기능개선에 따른 개발비 절감

# 참고 1

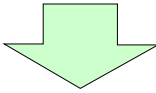
## 프로그램 흐름도

### 데이터 작성 (사용자 일정 작성)

- 엑셀(xlsx)에 일정데이터 작성  
(엑셀 고유의 편집기능도 활용가능)

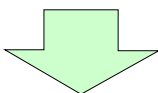
행번호	계약명	날짜	연락처	메시지	완료여부
1	데크설치공사 시행(대가야농촌·문화체험특구)	20240718	010-6511-2498	금일 계약종료일	미완료
2	전통시장 청년창업공간 공유 장소 리모델링 공사	20240628	010-6511-2498	금일 보증서 연장해 주세요	완료
3	일량교 가설공사	20240817	010-6511-2498	중지 해제일	미완료

※ 개인정보로 예시파일로 기재



### Program 실행

- 문자전송프로그램 자동로딩(프로그램코딩)
- 네이버LINE메신저 API실행
- 엑셀(xlsx)의 날짜, 완료여부 조건값 비교



### 데이터 전송

- 사용자와 민원인 또는 업무담당자에게 당일 일정 문자와 네이버LINE 으로 전송



**참고 2**

**프로그램 개발비 산출내역서**

산출내역서

							(단위: 원)
구분	항목	직군	노임단가	MD	인원	금액	비고
계약관리 시스템 프로그램 및 DB쿼리 변경	투입인력	응용SW개발자	306,034	23.3	1	7,130,592	
		인건비 소계					7,130,592
	제경비	인건비 * 140~150%				4,278,355	60%적용
	기술료	(인건비+제경비) * 20%~40%				2,281,790	20%적용
	소계					13,690,737	
	부가세					1,369,074	
	총액					15,000,000	만단위절사

**참고 3**

**프로그램 유지관리비 산출내역서**

**산 출 내 역 서**

요율제 유지관리비 산정				
소프트웨어개발비	20,000,000			
난이도산정	유지관리대상시스템의특성	판단기준	복잡도	점수
	유지관리횟수	연 12회 이하	보통	14
	시스템사용자수	대국민 1만명이하	보통	-
	시스템중요도	3급	보통	17
	타시스템연계	1~2개	보통	6
	오류복구신속성	12시간 이내	보통	6
	총 유리관리점수(TMP)			
유지관리요율	12.15%			
산출금액	소프트웨어 개발비 * 요율(12.15%)			2,430,000

\* 유지보수요율 계산 : SW사업 대가산정 가이드 참조