

# OH:SY

# -FINANCIAL-



오경택 | 홍훈의 | 송가람 | 유승경

# A Table of contents.

## 1. 팀원 소개

---

## 3. 제품 소개

---

3.1 프로토타입 시연

3.2 다른 제품 비교군

## 5. 개발 결과

---

5.1 시스템 아키텍처

5.2 핵심 소스코드

5.3 사용 기법

## 7. 개발 후기

---

## 2. 초록

---

2.1 프로젝트 개요

2.2 프로젝트 목표

## 4. 프로젝트 진행상황

---

## 6. 개발 결과 검토

---

6.1 차후 개발 진행

6.2 아쉬운 점

---

Part 1, 팀원 소개

---



Team name:

# OH:SY -FINANCIAL-

## 팀원 소개



오경택

gyeongtaek.dev@gmail.com



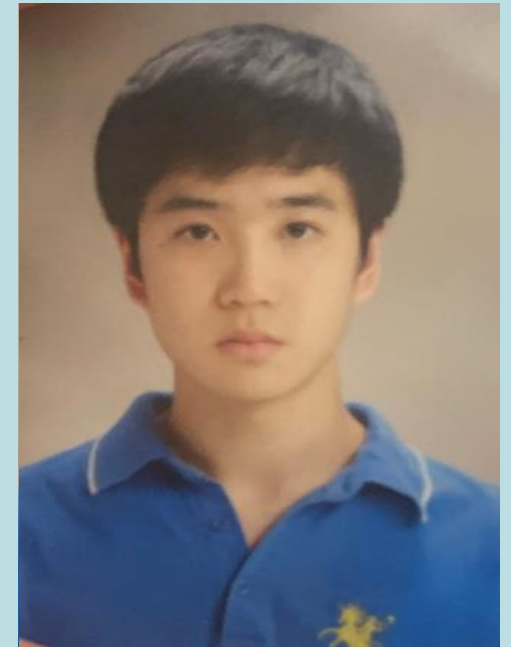
홍훈의

asdfzxcv5621@.comnaver



송가람

sjjsy9634@naver.com



유승경

tmdrud7766@gmail.com

[intel] Edge AI SW 아카데미 - 6기 : 리눅스프로그래밍

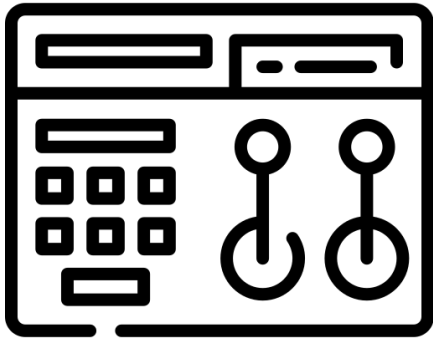


Part 2,

# 초록

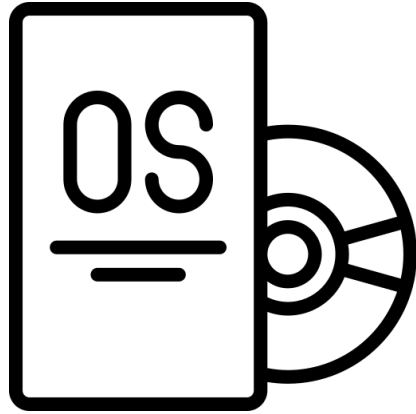


# 프로젝트 개요



입력 장치

터치 스크린



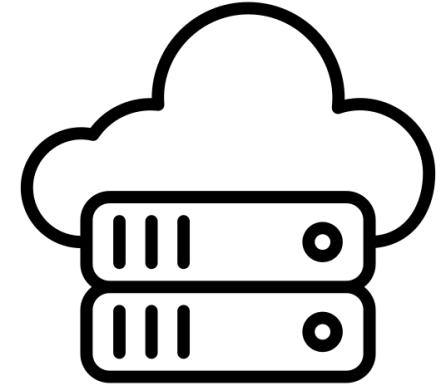
운영 체제

Linux 기반  
Raspberry Pi



디스플레이

SPI 기반 LCD  
(fbcp- ili9341)

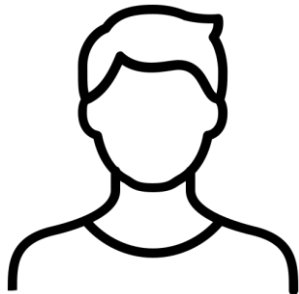


데이터 베이스

Maria DB  
(My SQL기반)

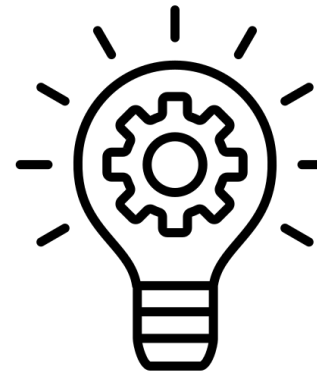
# 프로젝트 목표

01



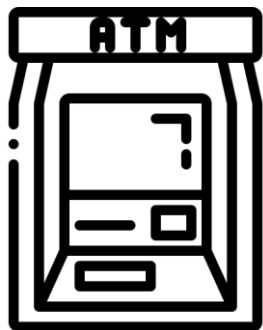
사용자 친화적인 UI 및 보안 기능 강화

03



Raspberry Pi 기반의 효율적인 ATM솔루션 구현

02



소형 임베디드 시스템에서 작동 가능한 ATM

04

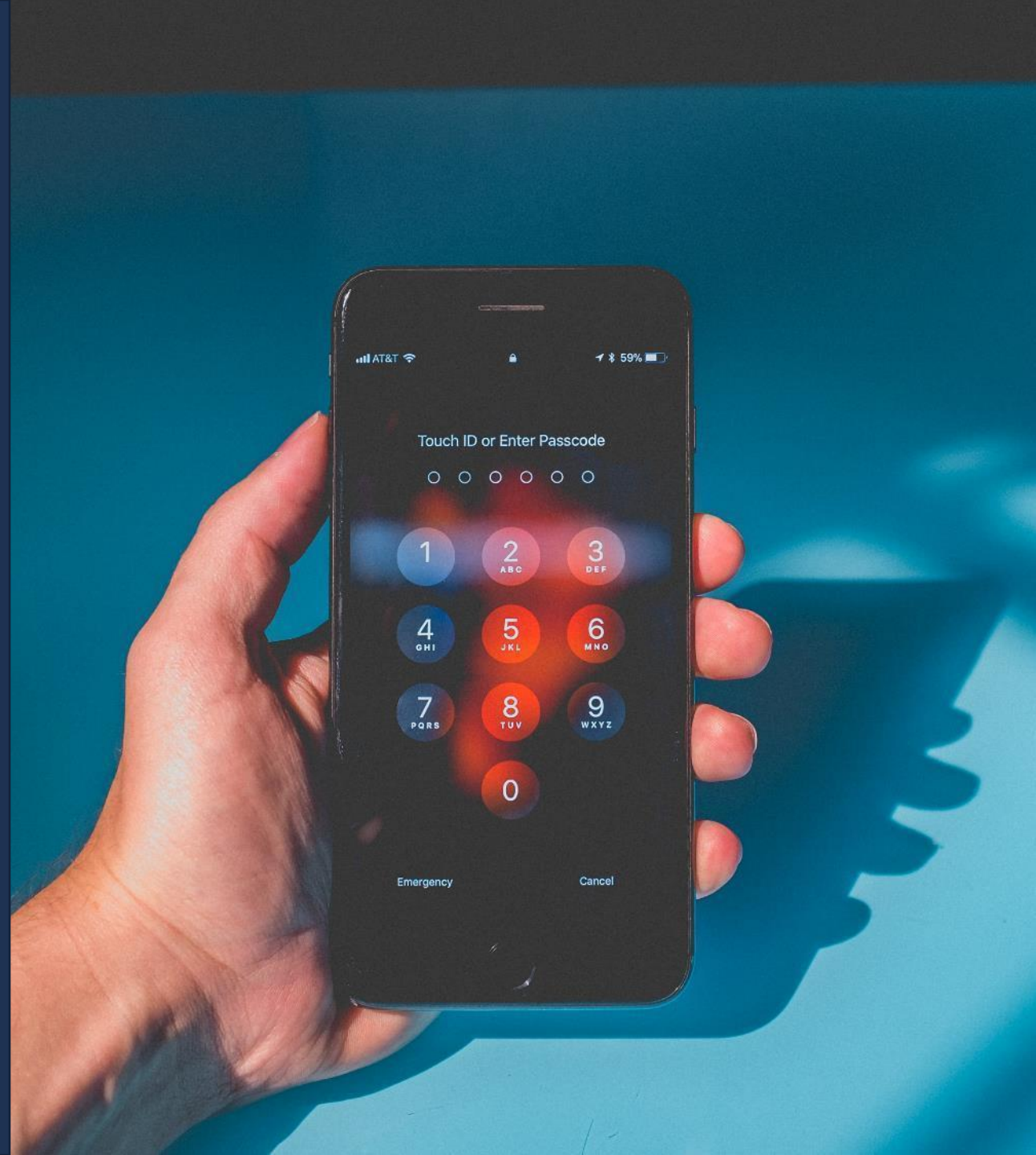


실시간 데이터베이스 연동을 통한 금융 서비스 제공

---

Part 3, **제품 소개**

---





# 제품 소개



품목

전자기기

제조사

OHSY FINANCIAL

모델명

OHSY ATM

가격

300,000₩

특장점

5세 이상의 어린이를 위한 ATM기 장난감

최신식 터치방식 탑재

CCTV 탑재

DB서버 구현

# 주요 기능



금융서비스



인가



보안

# 프로토타입 시연(로그인)



# 프로토타입 시연(입금)





# 프로토타입 시연(출금)





# 프로토타입 시연(송금)



# 프로토타입 시연(잔액 확인)



# 프로토타입 시연(뒤로 가기)



# 제품 비교군

01



실시간 카메라 사용 및 영상 녹화 기능

03



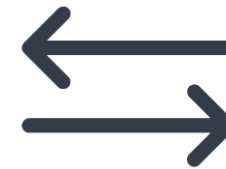
실사화를 통한 교육 가능

02



LCD 터치로 재미를 극대화

04



실제 데이터를 주고 받을 수 있음



---

Part 4, 프로젝트 진행 상황

---





# 프로젝트 진행 상황

2025.1.31

ATM UI/UX 구현

기본적인 은행 UI 구현

2025.2.2

리눅스 서버 연결

DB 서버 연동

2025.2.4

카메라 연동

라즈베리 파이에 카메라 연동

2025.2.6

인자값 서버 전송

터치해서 받은 값을 서버에 전송

2025.2.8

프로토타입 개발

개발 및 테스트

2025.2.1

DB 구현

Maria DB 를 이용한 DB 구현

2025.2.3

UI 화면 연동

입,출금,메인 화면 끼리 연동

2025.2.5

터치 연동

좌표를 받아와 버튼에 적용

2025.2.7

카메라 서버에 전송

영상을 서버에 저장

Part 5,

## 개발 결과



# 시스템 구조

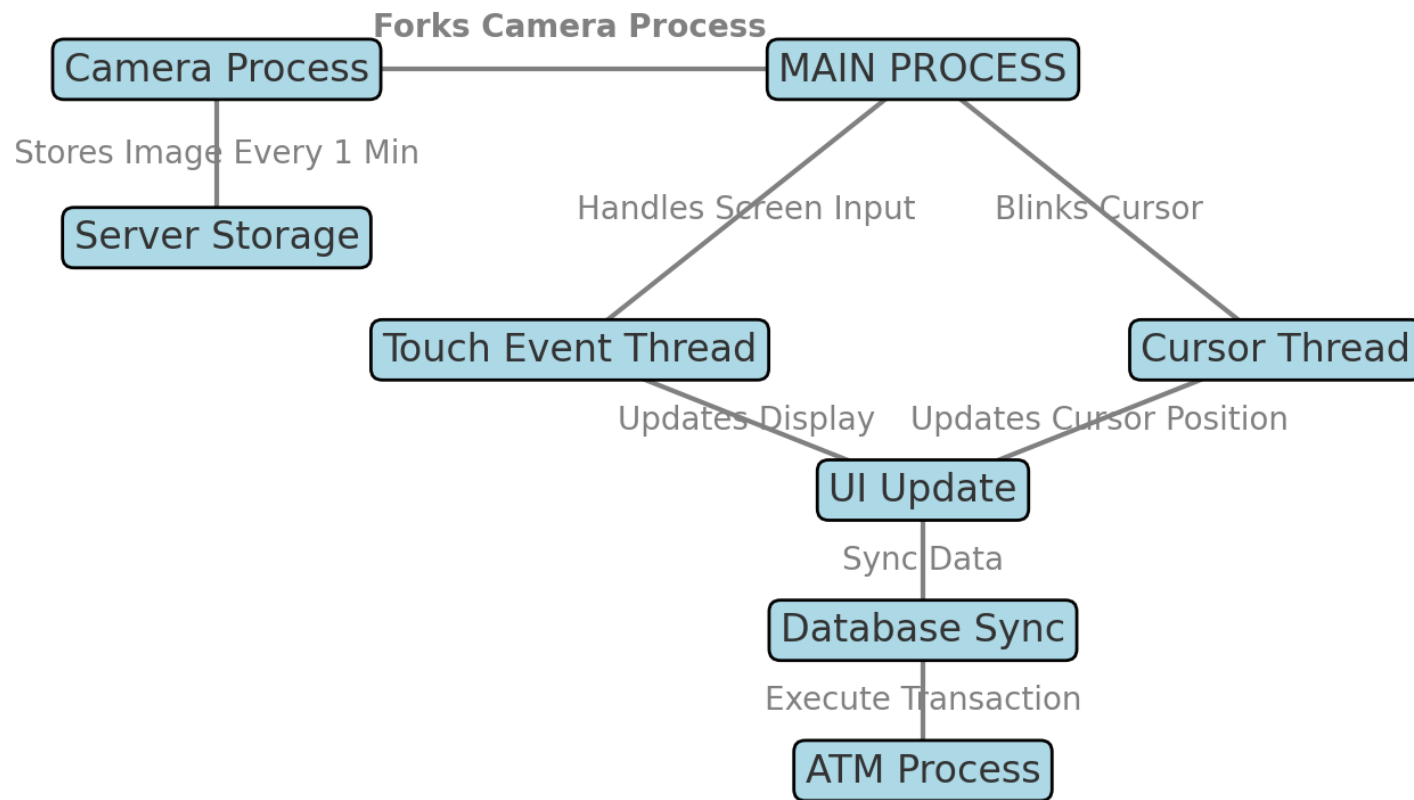
## 🏠 ATM 시스템 주요 구성 요소

구성 요소	설명	적용된 기술
사용자 인터페이스 (UI)	ATM 터치스크린을 통해 입출금, 계좌이체, 잔액 조회 등을 수행	터치스크린 입력 처리 ( <code>touchtest.c</code> )
디스플레이 제어	LCD 화면에 UI 및 메시지 표시	SPI 프로토콜 ( <code>bcm2835_spi_display.c</code> )
데이터베이스 연동	사용자의 계좌 정보를 관리	MariaDB (MySQL) ( <code>mysql_query()</code> )
멀티스레딩 (Concurrency)	ATM UI 처리와 사용자 입력을 병렬 처리	POSIX Thread ( <code>pthread_create()</code> )
파일 시스템 및 공유 메모리	화면 갱신 시 기존 데이터를 저장 후 복원	프레임버퍼 ( <code>/dev/fb0</code> )
프로세스 관리	개별 프로세스를 실행하여 기능 분리	<code>exec1()</code> 를 통한 프로세스 실행

## 통신 및 인터페이스

기능	통신 방식	적용 파일
터치스크린 입력	<code>/dev/input/eventX</code>	<code>touchtest.c</code>
디스플레이 갱신	<code>/dev/fb0</code> (프레임버퍼)	<code>draw_alert_box()</code>
DB 연동	TCP/IP 기반 MariaDB	<code>mysql_query()</code>
ATM 내부 프로세스	<code>exec1()</code> 을 사용한 독립 실행	<code>intel_bank_atm_main.c</code>
ATM UI & 이벤트	POSIX Thread (멀티스레딩)	<code>pthread_create()</code>

# 코드 관계도



# 핵심 소스코드(1)

## (1) 로그인 처리 ( `intel_bank_atm_login.c` )

- 기능:
  - 사용자가 ATM에 로그인 (ID, 비밀번호 입력)
  - 입력 값이 DB의 사용자 정보와 일치하는지 확인
- 사용된 기술:
  - ✓ 터치스크린 입력 처리 ( `handle_touch_event()` )
  - ✓ 데이터베이스 연동 ( `mysql_query()` )
  - ✓ 멀티스레딩 ( `pthread_create()` )
  - ✓ 화면 UI 업데이트 ( `draw_alert_box()` )

## (2) 잔액 조회 ( `intel_bank_atm_check_balance.c` )

- 기능:
  - 현재 계좌의 잔액을 확인
  - 잔액이 0 이하일 경우 에러 메시지 표시
- 사용된 기술:
  - ✓ SQL 조회 ( `SELECT money FROM tbl_bank_account` )
  - ✓ SPI 기반 LCD 화면 표시 ( `draw_alert_box()` )
  - ✓ 프레임버퍼 공유 메모리 ( `/dev/fb0` )



# 핵심 소스코드(2)

## (3) 입금 ( `intel_bank_atm_deposit.c` )

- 기능:
  - 특정 금액을 계좌에 추가
  - 현재 잔액을 표시
- 사용된 기술:
  - ✓ SQL 업데이트 ( `UPDATE tbl_bank_account SET money = money + X` )
  - ✓ SPI 기반 LCD 화면 업데이트 ( `draw_alert_box()` )

## (4) 출금 ( `intel_bank_atm_withdrawal.c` )

- 기능:
  - 출금 요청 시 계좌 잔액 확인
  - 잔액 부족 시 오류 메시지 출력
- 사용된 기술:
  - ✓ SQL 업데이트 ( `UPDATE tbl_bank_account SET money = money - X` )
  - ✓ 잔액 부족 검출 ( `mysql_affected_rows()` )
  - ✓ LCD 경고창 출력 ( `draw_alert_box()` )

# 핵심 소스코드(3)

## (5) 계좌 이체 ( `intel_bank_atm_transfer.c` )

- 기능:
  - A 계좌 → B 계좌로 금액 전송
  - 잔액 변경 후 화면에 반영
- 사용된 기술:
  - ✓ SQL 트랜잭션 ( `UPDATE sender, UPDATE receiver` )
  - ✓ UI 터치 입력 ( `handle_touch_event()` )
  - ✓ 멀티스레딩 ( `pthread_create()` )

## 결론 및 정리

- ✓ POSIX Thread를 활용한 ATM UI & 터치 이벤트 처리
- ✓ MariaDB와의 연동을 통한 금융 거래 지원
- ✓ SPI 기반 디스플레이 처리로 UI 출력 최적화
- ✓ 멀티프로세싱 ( `exec1()` )을 활용한 개별 기능 분리

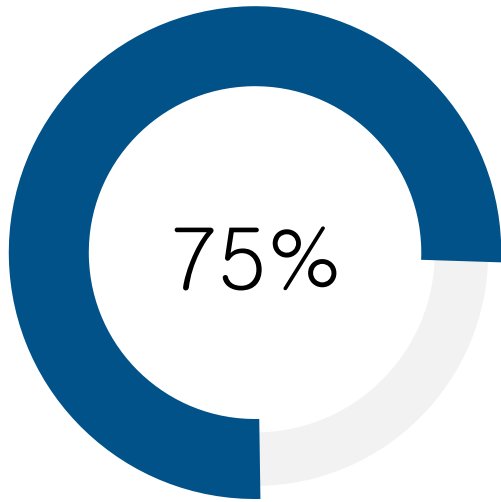
---

Part 6, 개발 결과 검토

---

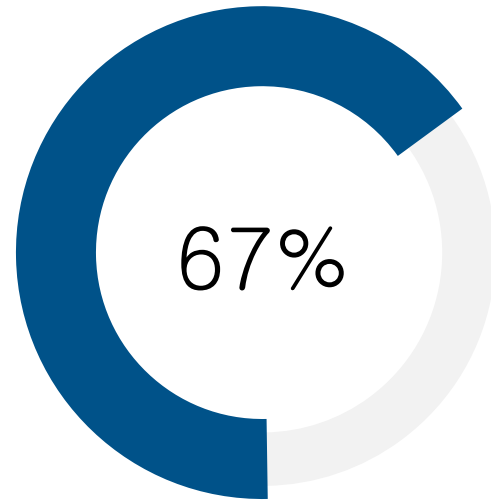


# 현재 진행 상황



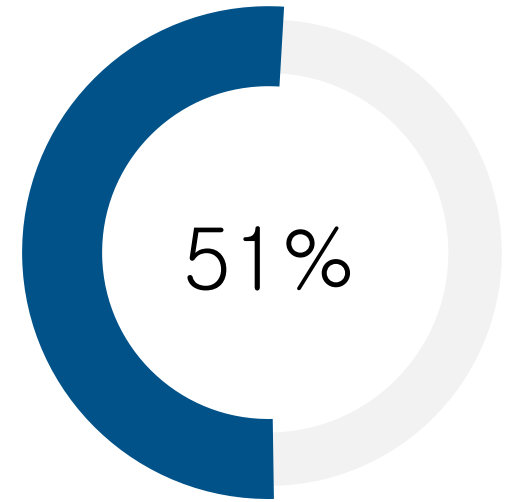
**ATM 개발**

전체 진행률



**서버 구축 강화**

서버 구축 및 보안 진행률



**제품화**

제품화 진행률

# 추후 개발 요소



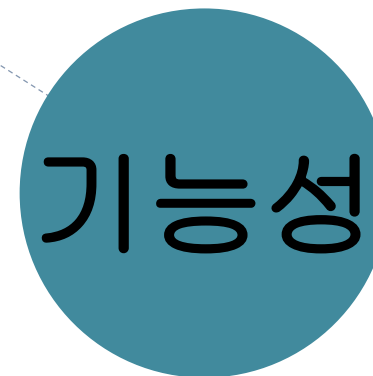
휴대화

배터리 내장을 하여 휴대성 증대



제품 구체화

3D 프린터를 이용한 제품 구성



장치 추가

I2C ,SPI를 이용하여 카드리더기  
등의 하드웨어 추가



---

Part 7,

# 개발 후기

---



# 개발 후기

- LCD터치 구현을 통한 터치 작동 원리 이해
- 파트 별로 나눈 작업이 원활히 진행됨

S

- 내용을 입력하세요
- 내용을 입력하세요
- 내용을 입력하세요
- 내용을 입력하세요

O

- 하드웨어의 동작 원리와 LCD 터치의 좌표값을 이용한 구역 설정 이해
- DB 연동에 대한 이해와 리눅스의 사용 용도를 복기하는 계기가 됨

Y

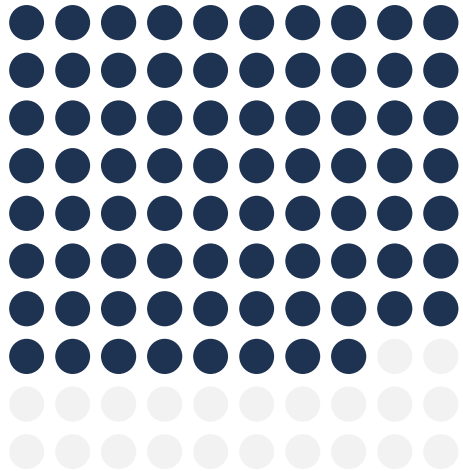
- 내용을 입력하세요
- 내용을 입력하세요
- 내용을 입력하세요
- 내용을 입력하세요

H

Q.

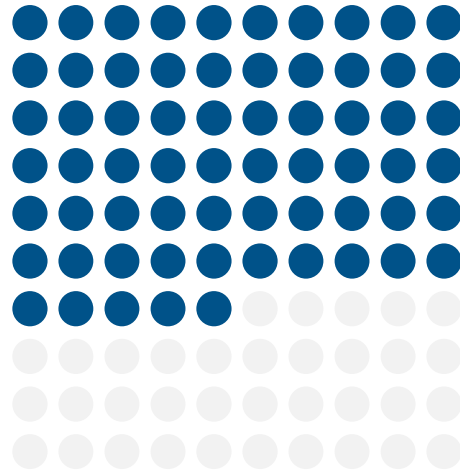
wlfa

소제목을 입력하세요



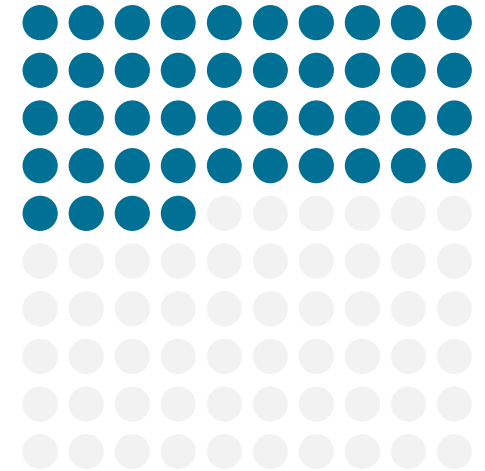
78%

내용을 입력하세요



# 65%

내용을 입력하세요



**44%**

내용을 입력하세요

# 제목을 입력하세요

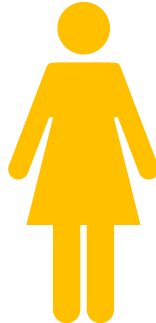
Lorem Ipsum is simply dummy text of the printing and typesetting industry

## 소제목을 입력하세요

### Modern PowerPoint

Your Text Here

You can simply impress your audience and add a unique zing and appeal to your Presentations Get a modern PowerPoint Presentation that is beautifully designed.



### Modern PowerPoint

Your Text Here

You can simply impress your audience and add a unique zing and appeal to your Presentations Get a modern PowerPoint Presentation that is beautifully designed.





# 제목을 입력하세요

Lorem Ipsum is simply dummy text of the printing and typesetting industry

## XXXX년도 제 3분기 실적

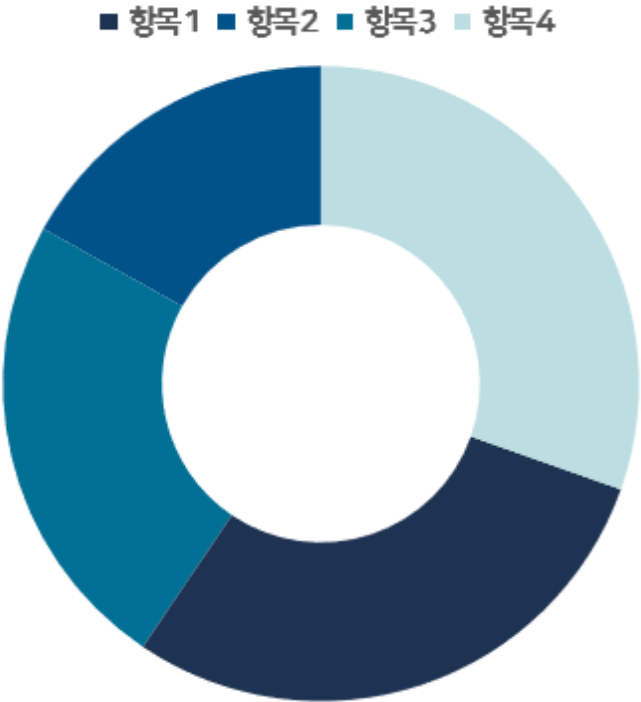
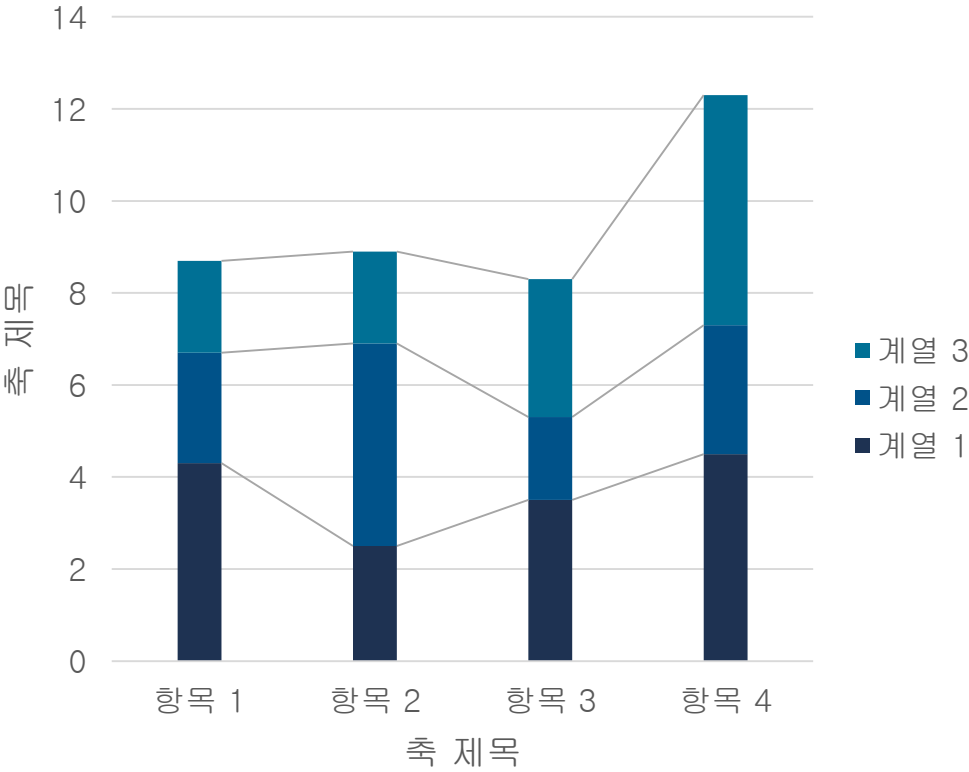


차트 제목



# 제목을 입력하세요

Lorem Ipsum is simply dummy text of the printing and typesetting industry

## 소제목을 입력하세요



93%

Lorem Ipsum is simply dummy text of the printing and typesetting industry.



84%

Lorem Ipsum is simply dummy text of the printing and typesetting industry.



61%

Lorem Ipsum is simply dummy text of the printing and typesetting industry.



47%

Lorem Ipsum is simply dummy text of the printing and typesetting industry.



12%

Lorem Ipsum is simply dummy text of the printing and typesetting industry.

# 제목을 입력하세요

Lorem Ipsum is simply dummy text of the printing and typesetting industry

## 소제목을 입력하세요

ABC

### Insert Title Here

Lorem Ipsum is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took.

### Insert Title Here

Lorem Ipsum is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took.

EFG

XYZ

### Insert Title Here

Lorem Ipsum is simply dummy text of the printing and typesetting industry. Lorem Ipsum has been the industry's standard dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took.

# 제목을 입력하세요

Lorem Ipsum is simply dummy text of the printing and typesetting industry

## 소제목을 입력하세요

소제목을 입력하세요

소제목을 입력하세요

소제목을 입력하세요

소제목을 입력하세요

소제목을 입력하세요

소제목을 입력하세요



질문을 하고

정답

을 쓰세요.

# 프로토타입 시연

Lorem Ipsum is simply dummy text of the printing and typesetting industry

항목 1	항목 2	항목 3	항목 4	항목 5
내용 입력	내용 입력	내용 입력	내용 입력	내용 입력
내용 입력	내용 입력	내용 입력	내용 입력	내용 입력
강조	내용	입력	입력	입력
내용 입력	내용 입력	내용 입력	내용 입력	내용 입력
내용 입력	내용 입력	내용 입력	내용 입력	내용 입력