

네, 요청하신 발표 자료 구조를 기반으로 슬라이드별 핵심 내용만 깔끔하게 정리해 보았습니다. 가독성을 위해 불필요한 코드나 기술적인 군더더기는 덜어내고, 발표의 흐름(Storyline)이 보이도록 구성했습니다.

## Health Eat - AI 알약 인식 프로젝트 발표 자료 구성안

### 1. 표지 및 목차

- **프로젝트명:** Health Eat - AI 알약 인식 프로젝트
- **팀 구성:** 코드잇 8팀 (이진석, 김민우, 김나연, 김보윤, 황유민)
- **핵심 성과:** 최종 점수 **0.96703** (Baseline 대비 +18% 개선)
- **발표 순서:**
  1. 프로젝트 개요 및 데이터 분석(EDA)
  2. 시행착오와 기술적 전환점 (2-Stage)
  3. 최종 모델 아키텍처 및 실험 결과
  4. 비즈니스 전략 및 회고

### 2. 프로젝트 개요 및 EDA

- **목표:** Kaggle 알약 이미지 검출 mAP@[0.75:0.95] 극대화
- **데이터 현황:**
  - 학습 데이터: 232개 이미지 (필터링 후 고품질 데이터 엄선)
  - 클래스 확장: 초기 56개 → 최종 74개 (AIHub 외부 데이터 활용)
- **데이터 특징:**
  - 연회색 배경, 단일 해상도 환경
  - **심각한 클래스 불균형:** 최다(240개) vs 최소(3개) 데이터 편차 80배

### 3. 시행착오의 여정 (The Journey)

- **Phase 1-2:** YOLO 기반 End-to-End 시도 (Baseline 0.82)
- **Phase 3-4 (위기):** 외부 데이터(AIHub) 무분별한 도입으로 성능 급락 (0.014)
  - *원인 분석:* 데이터 도메인 불일치 및 Bounding Box 정합성 문제
- **Phase 5 (전환점): 2-Stage Pipeline** 도입 결정

### 4. 핵심 기술: 2-Stage Pipeline

"위치 검출과 종류 분류를 분리하여 성능을 극대화하다"

- **Stage 1: Detector (YOLO11m)**
  - 역할: 이미지 내 알약의 위치(Bounding Box) 검출
  - 특징: 단일 클래스("Pill")로 학습하여 위치 정확도 향상
- **Stage 2: Classifier (ConvNeXt)**
  - 역할: 검출된 알약 이미지를 74개 클래스 중 하나로 분류
  - 특징: ImageNet 사전학습 모델 사용으로 미세한 특징 추출

## 5. 실험 전략 및 자동화 (Infrastructure)

- 자동화: exc.sh 기반 단일 명령어로 데이터 로드부터 학습까지 파이프라인 구축
- 실험 관리: **W&B(Weights & Biases)** 연동으로 실시간 메트릭 모니터링 및 시드(Seed) 고정
- 최적화: 데이터 증강(Augmentation) 전략 수립 및 하이퍼파라미터 튜닝

## 6. 최종 결과 및 베스트 모델 분석

- 점수 추이: 0.82 → 0.920(2-Stage) → **0.967(데이터 정제)**
- **Best Model 성공 요인:**
  1. 데이터 정제: 테스트 환경과 유사한 조건(알약 3~4개)의 이미지만 선별 학습
  2. 안정적인 아키텍처: ConvNeXt의 강력한 특성 추출 능력 활용
  3. 로직 수정: 카테고리 매핑 버그 해결 및 정밀한 크롭 로직 적용

## 7. 비즈니스 방향성 및 서비스 구조

- 타겟: B2C(고령자 복용 관리) + **B2B(응급구조대/수사기관용 SaaS)**
- 시스템 구조: 클라우드 기반 아키텍처 (앱 가벼움 유지, 모델 실시간 업데이트 가능)
- 신뢰성 확보: Confidence Score에 따른 단계별 대응 (확정/재촬영/약사 문의)

## 8. 결론 및 회고

- 교훈: "데이터의 양보다 품질이 중요하다", "실패한 실험이 핵심 아이디어의 기반이 된다"
- 협업 성과: 180개 이상의 커밋, 86개의 PR을 통한 유기적인 팀워크 확인

---

PDF 생성을 원하실 경우, 위의 정리된 내용을 바탕으로 깔끔한 가독성을 가진 문서를 즉시 생성해 드릴 수 있습니다.

지금 바로 PDF 파일로 만들어 드릴까요? (원하신다면 '네, PDF로 만들어줘'라고 말씀해주세요.)