

AI 화면 인식 시스템



1. 프로젝트 개요

1. 프로젝트 개요

미디어 시장 경쟁 심화에 따른 유의미한 AI메타 데이터 기반 으로 기존과 차별화된 미디어 시청 UX로 사용 편의성 및 고객 만족도 향상을 위한 최적의 AI 화면인식 서비스를 제공 합니다.

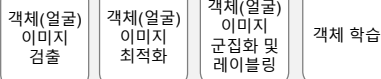
” 차별화된 최적의 AI 화면인식 서비스 제공 ”

AI 화면 인식 시스템

AI 화면 인식 플랫폼

학습 관리 서버

학습데이터 생성 프로세스



관리 프로세스

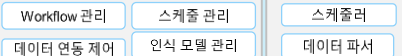


연동 모듈

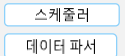


화면 인식 서버

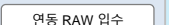
Process Controller



Utility



Data 입수



Data 추론



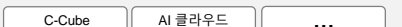
Data 키워드 생성



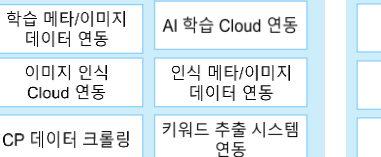
Data RAW 분석



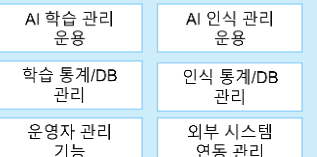
연동 모듈



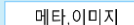
외부 연동 기능



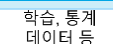
운영 관리 서버



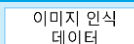
NAS 스토리지



DB 서버



NoSQL 서버



C-Cube

AI Cloud

키워드 추출 시스템

CP 시스템

사업목적

- AI Video Analysis를 이용하여 콘텐츠 내 장면 인물, 텍스트, 코너 정보 등 다양한 메타데이터를 확보하여 변화된 미디어 UX에 대응.
- 기존 수동 메타 데이터 외에 다양하고 유의미한 메타 데이터를 자동으로 추출하여 인건비 최소화
- AI메타 데이터 기반 VOD추천 및 검색으로 미디어 콘텐츠의 접근성을 높여 매출 증대 효과.

사업범위

- AI 학습 관리
- AI 화면인식 관리
- AI 학습 및 이미지 인식 Cloud

사업기간

- 2019년 1월 2일 ~ 12월 2일 (12개월)

서비스

- 2019년 6월 서비스 오픈 예정

2. 프로젝트 목적

2. 프로젝트 목적

AI화면인식 서비스의 고품질화, 다양한 서비스 활성화 등의 트렌드를 반영한 시스템을 구축하여, 최적화된 AI 서비스를 제공하고 이를 통해 다양한 콘텐츠를 느낄 수 있는 시스템을 구축합니다.

“최적화된 AI 화면 인식 시스템 구축을 통한 지능적이고 다양한 미디어 메타 서비스 제공”

AI학습

AI 학습

- 기존의 텍스트 검색 뿐만 아니라 동영상 검색에 대한 Needs 증가
- 다양한 학습 데이터 제공 필요

AI 화면 인식

AI 화면인식

- 콘텐츠 내 장면 인물, 텍스트, 코너 정보 등 다양한 화면인식 Needs증가
- 화면인식의 정확도를 높이기 위한 차별화 기능 필요

Cloud

Cloud

- 대용량 영상 학습 및 인식 Data 처리 Needs 증가
- 확장성, 안정성 있는 Infra 제공 필요

콘텐츠 정보, 시청 이력 뿐만 아니라 영상 정보를 활용한 AI 검색 서비스 필요



사용자가 자유롭게 탐색이 가능한 매력적인 개인화 추천 서비스 모델 발굴

3. 추진(수행) 범위

3. 추진(수행) 범위

추진 범위는 AI 학습 관리 개발, AI 화면인식 관리 개발, AI 학습 및 이미지 인식 Cloud 서비스 3가지로 구성되며, 안정적이고 신뢰성 높은 AI 화면인식 시스템을 개발합니다.

AI 학습 관리

- 학습
 - 학습 데이터 관리
 - 인물/객체 학습 관리
 - 군집화 및 레이블링 관리
 - 검수 및 결과 정재 관리
 - 학습 라이프사이클 관리
- 외부 시스템 연동
 - 학습 관련 콘텐츠 메타 데이터 및 이미지 연동(C-Cube)
 - AI 학습 및 이미지 인식 Cloud 연동
- 운용/관리
 - 운용자 관리 기능
 - 외부 시스템 연동 관리
 - 학습 통계 관리
 - DB 관리
 - AI 학습 관리 운용

AI 화면 인식 관리

- 화면 인식
 - 인식 데이터 관리
 - 학습/객체/코너/텍스트 인식 관리
 - CP 데이터 관리
 - 검수 및 결과 정재 관리
 - 인식 라이프사이클 관리
- 외부 시스템 연동
 - 인식 관련 콘텐츠 메타 데이터 및 이미지 연동(C-Cube)
 - AI 학습 및 이미지 인식 Cloud 연동
 - 키워드 추출 시스템 연동
 - CP 데이터 크롤링
- 운용/관리
 - 운용자 관리 기능
 - 외부 시스템 연동 관리
 - 인식 통계 관리
 - DB 관리
 - AI 화면 관리 운용

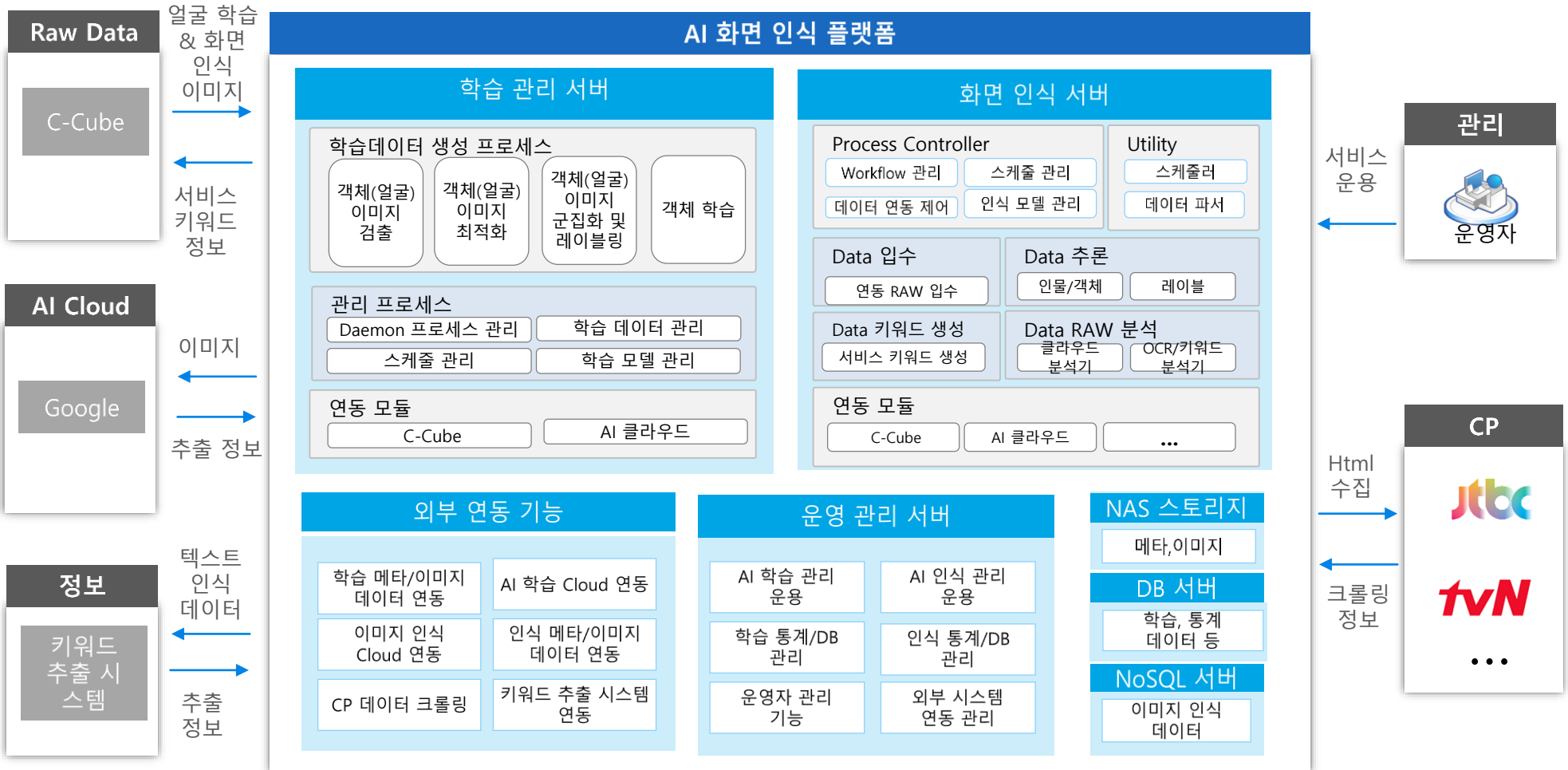
AI 학습 및 이미지 인식 Cloud

- 학습
 - 학습 시 최대/최소 이미 수 및 주기 제공
 - 모델당 학습이 가능한 최대 수 제공
 - 대량(동시) 학습이 가능한 구조 지원
 - 인물 외 객체(음식, 랜드마크 등) 확장 구조
- 이미지 인식
 - 이미지 내 인식위치 정보 제공
 - OCR의 경우 제공 가능한 언어 제시(한글 기본)
 - OCR의 인식 위치 정보 제공
 - 대량(동시) 인식 지원
- 기타
 - AI 학습 관리 시스템 연동(API)
 - Cloud 서비스 등급 제공

4. 세부 수행 범위 시스템 아키텍처

4. 세부 수행 범위

AI 화면 인식 시스템은 학습 관리 서버, 화면 인식 서버, 외부 연동 기능, 운영관리 서버, NAS, DB 서버, NoSQL DB 서버로 구성 됩니다.



4. 세부 수행 범위

구글 AI 클라우드

4. 세부 수행 범위

Google Cloud Platform의 Cloud AutoML Vision 및 Cloud Vision API로 동영상 콘텐츠 스틸컷의 이미지를 학습하고 분석합니다.

Cloud AutoML - Vision



- 사용자가 라벨을 지정한 데이터를 기반으로 커스텀 모델을 학습
- 인물/객체 이미지 학습 및 인물/객체 인식 활용
- Google의 ML 기술을 활용하여 고품질의 커스텀 모델을 생성
- ImageNet을 포함한 벤치마크를 기준으로 업계 최고 수준의 모델 제공

※ ImageNet - 세계 이미지 인식 경진대회

Cloud Vision - API



- 이미지에서 일반적으로 나타나는 수천 개의 객체 카테고리 추출
- 광학 문자 인식(OCR)을 사용해 자동 언어 식별과 함께 이미지 내의 텍스트를 감지
- 이미지 내에서 얼굴 속성 및 여러 얼굴을 감지
- Vision API을 통한 좌표 인식 및 이미지 처리 유틸리티 활용

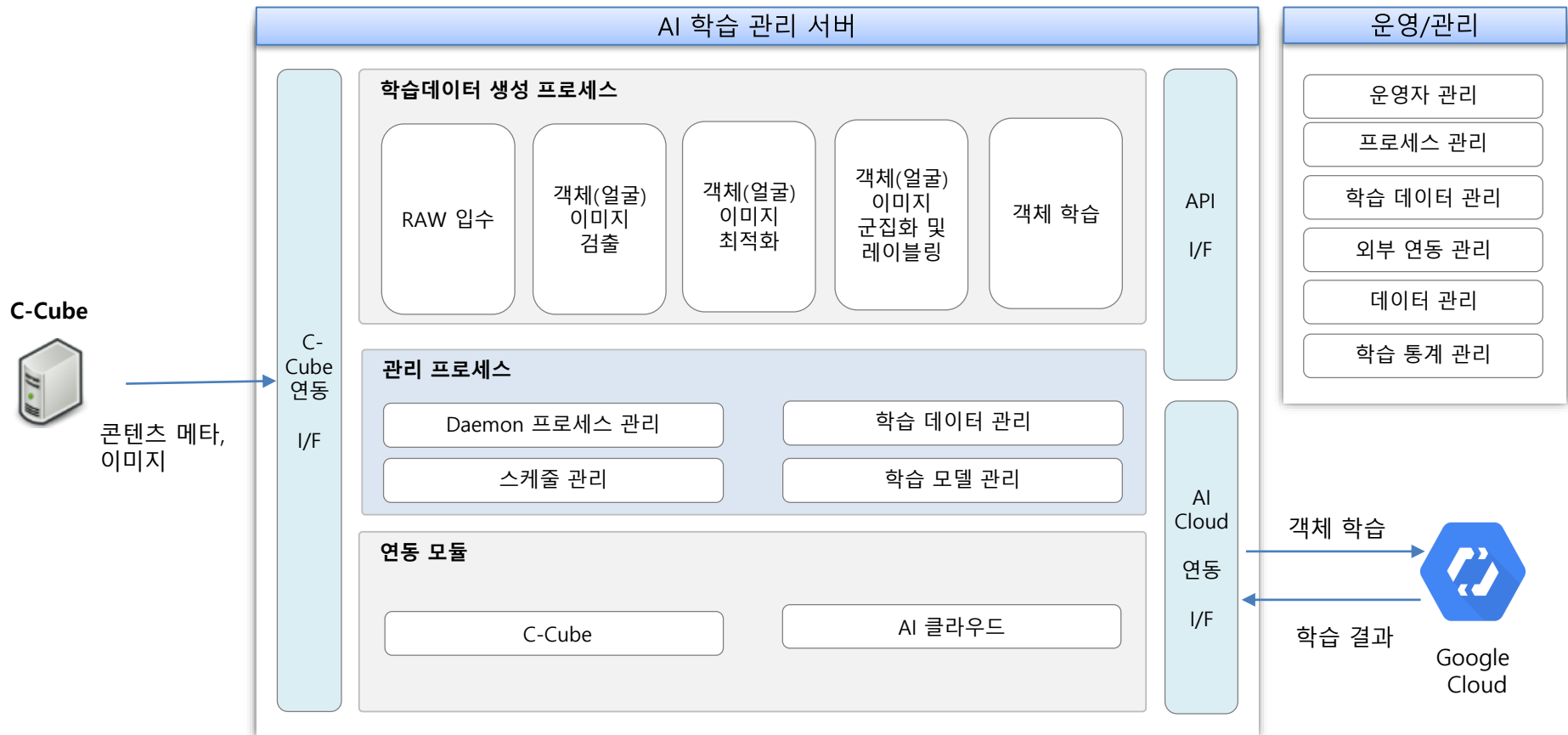
4. 세부 수행 범위

4.1 AI 학습 관리

4. 세부 수행 범위

객체(얼굴) 데이터 생성을 관리하는 프로세스와 데이터 생성 과정을 처리하는 추출, 최적화, 군집화, 레이블링 모듈로 구성되며, 외부 연동을 통해 콘텐츠를 입수하고 생성된 객체 데이터를 학습요청 처리 합니다.

객체 학습관리 서버 구성



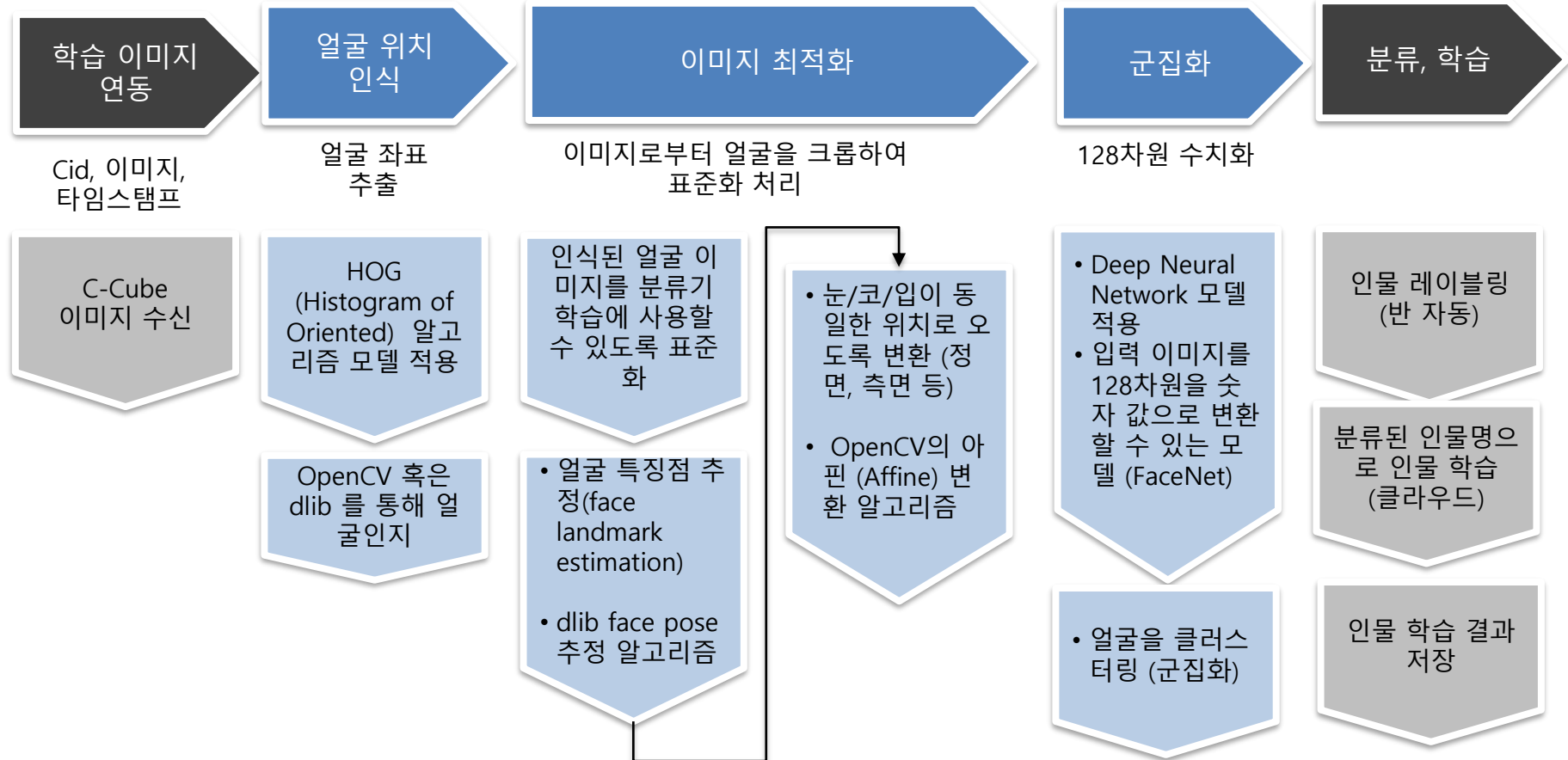
4.1 AI 학습 관리

학습 데이터 처리 단계별 기능

4. 세부 수행 범위

이미지의 학습 데이터 처리는 이미지 연동, 얼굴 인식, 이미지 최적화, 군집화, 분류/학습 등의 과정으로 진행됩니다.

얼굴 이미지 처리 단계



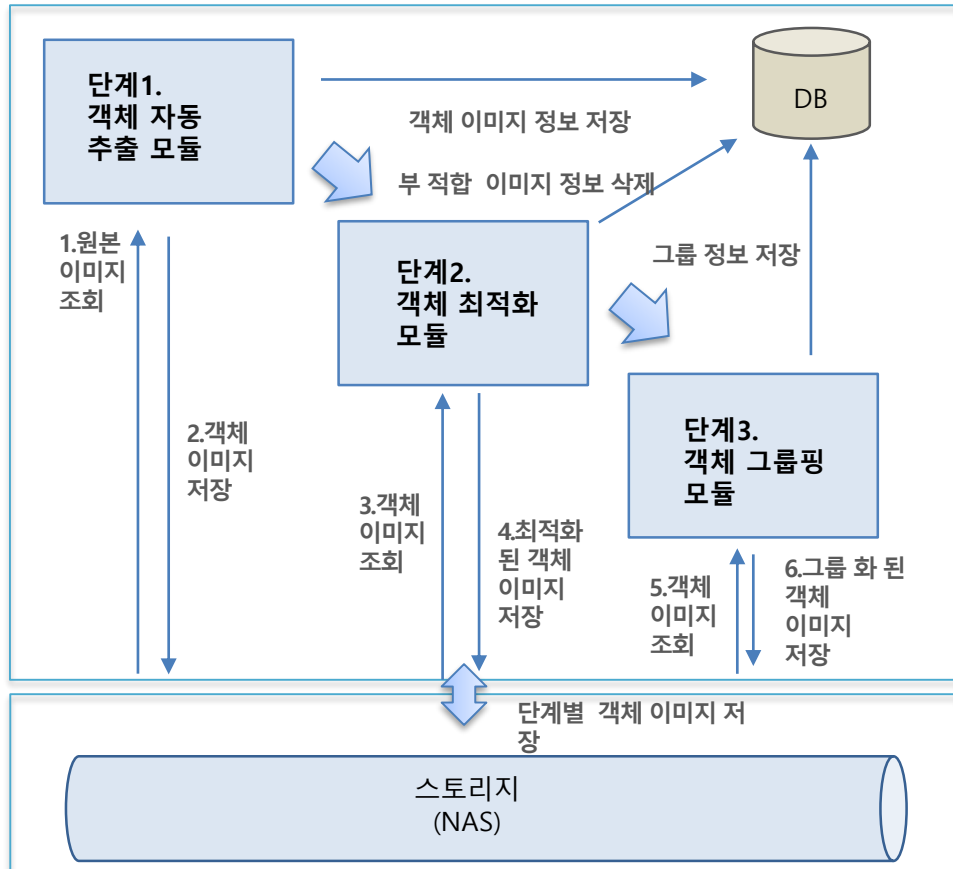
4.1 AI 학습 관리

객체(인물) 데이터 생성 및 이미지 추출

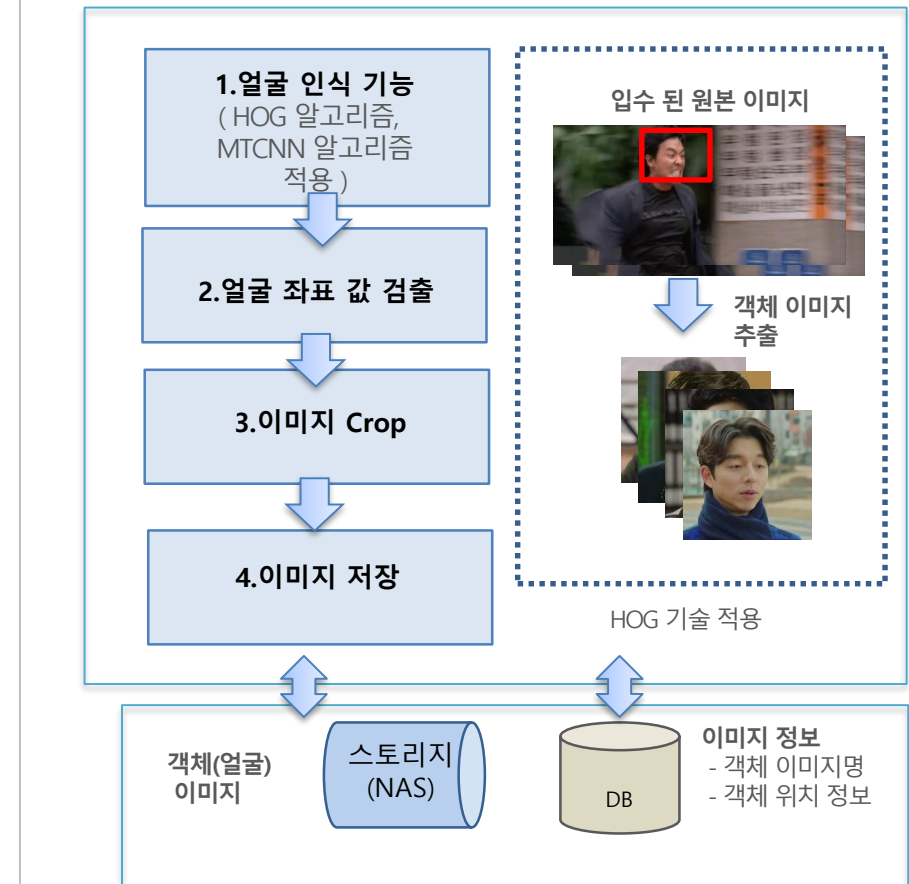
4. 세부 수행 범위

입수 된 콘텐츠 원본 이미지에 포함 된 객체 이미지를 추출, 이미지 최적화 기능을 수행 한 후 동일 객체 간 그룹핑을 수행 합니다.

객체(인물) 데이터 생성 Flow



객체(인물) 이미지 추출



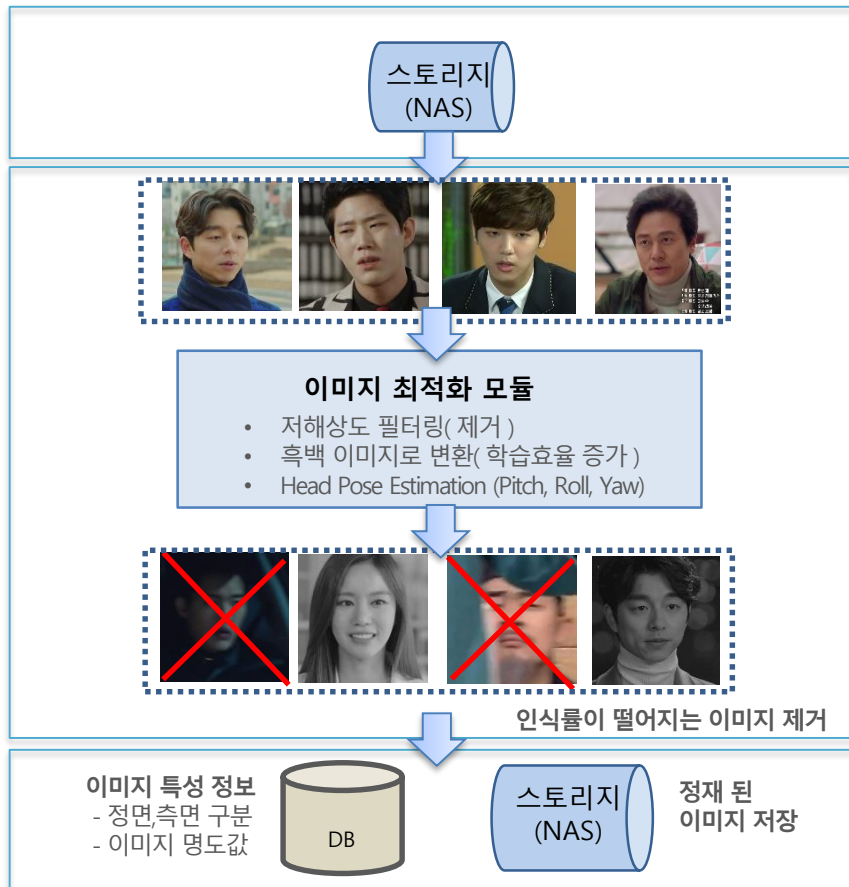
4.1 AI 학습 관리

객체(인물) 이미지 최적화 및 군집화

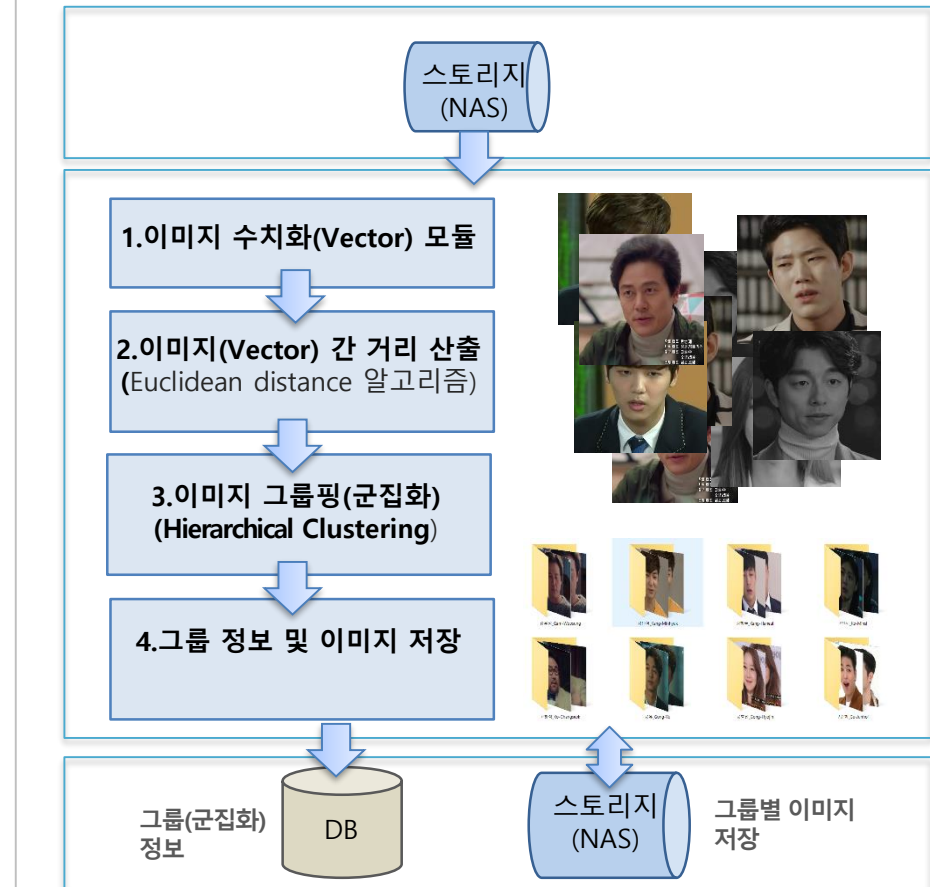
4. 세부 수행 범위

자동추출모듈에서 추출된 이미지를 필터링 및 이미지 변환 등을 통해 최적화하고, 군집화 알고리즘으로 유사한 인물을 그룹핑처리 합니다.

객체(인물) 이미지 최적화



객체(인물) 이미지 군집화



4.1 AI 학습 관리 객체(인물) 레이블링

4. 세부 수행 범위

자동으로 군집화 된 그룹에 실제 객체(인물) 명을 매핑 해 주는 기능을 제공하고, 기 등록 된 객체명을 매핑 하거나 새로운 객체명을 등록 후 매핑하고 부적합 이미지 삭제 기능을 개발합니다.

객체(인물) 레이블링 기능

그룹핑 3 레이블링 8

2018.11.12 ~ 2018.11.12 검색

레이블수	처리일시	긴급처리구분
13	2018.11.12	일반
5	-	긴급
-	-	일반
-	-	일반

레이블링 후 레이블 내역 조회

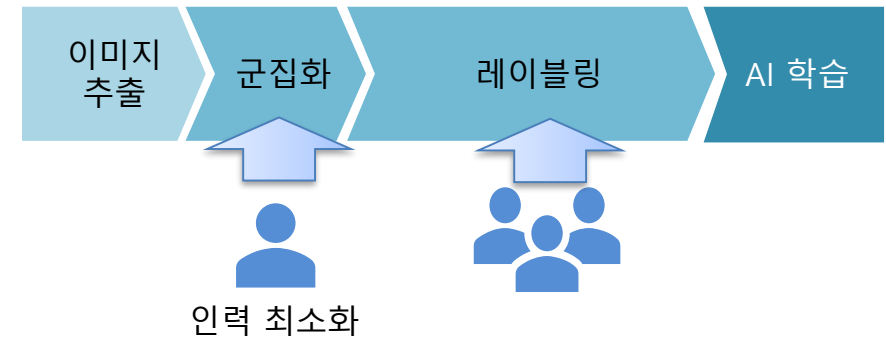
레이블링 전 (자동생성)

객체 명 검색

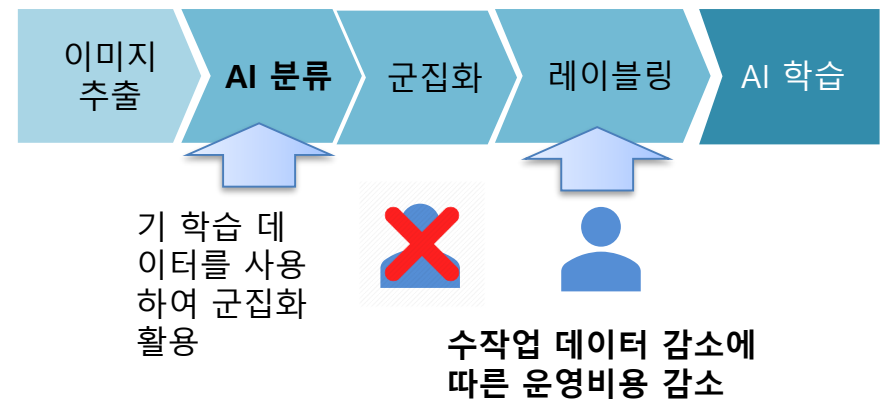
새 객체(인물)명 생성.

레이블링을 확정 한다.

학습 관리 운영 프로세스 간소화



1차 학습 후 학습 관리 프로세스



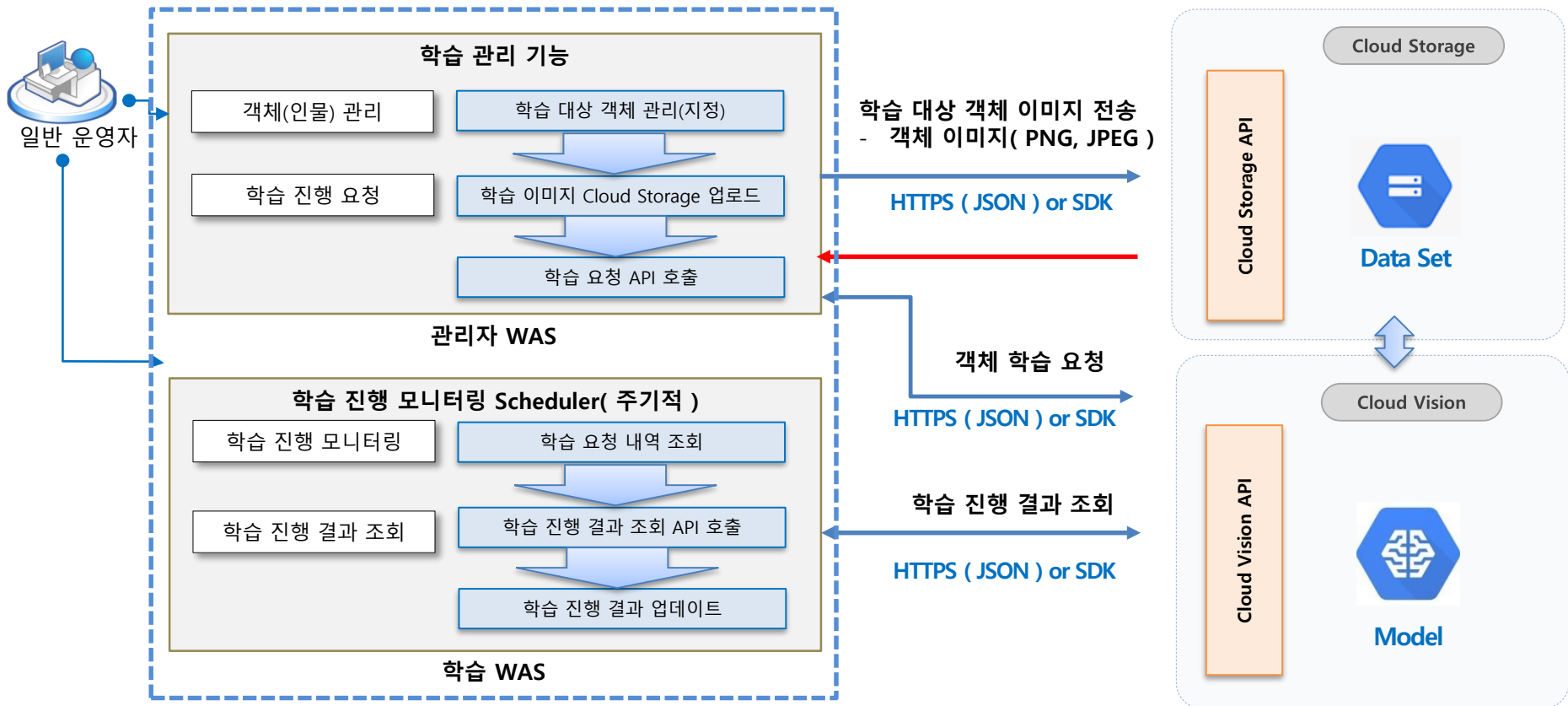
4.1 AI 학습 관리

외부 시스템 연동 - AI 클라우드

4. 세부 수행 범위

객체(인물) 학습을 위해 관리 될 학습 데이터를 AI 클라우드 서버에 데이터 제공을 위해서 파일 업로드를 위한 Cloud Storage 플랫폼과 연동하고, 학습 요청 및 학습 결과 조회를 위한 Cloud Vision 플랫폼과 연동합니다.

AI(AutoML) 연동 프로세스



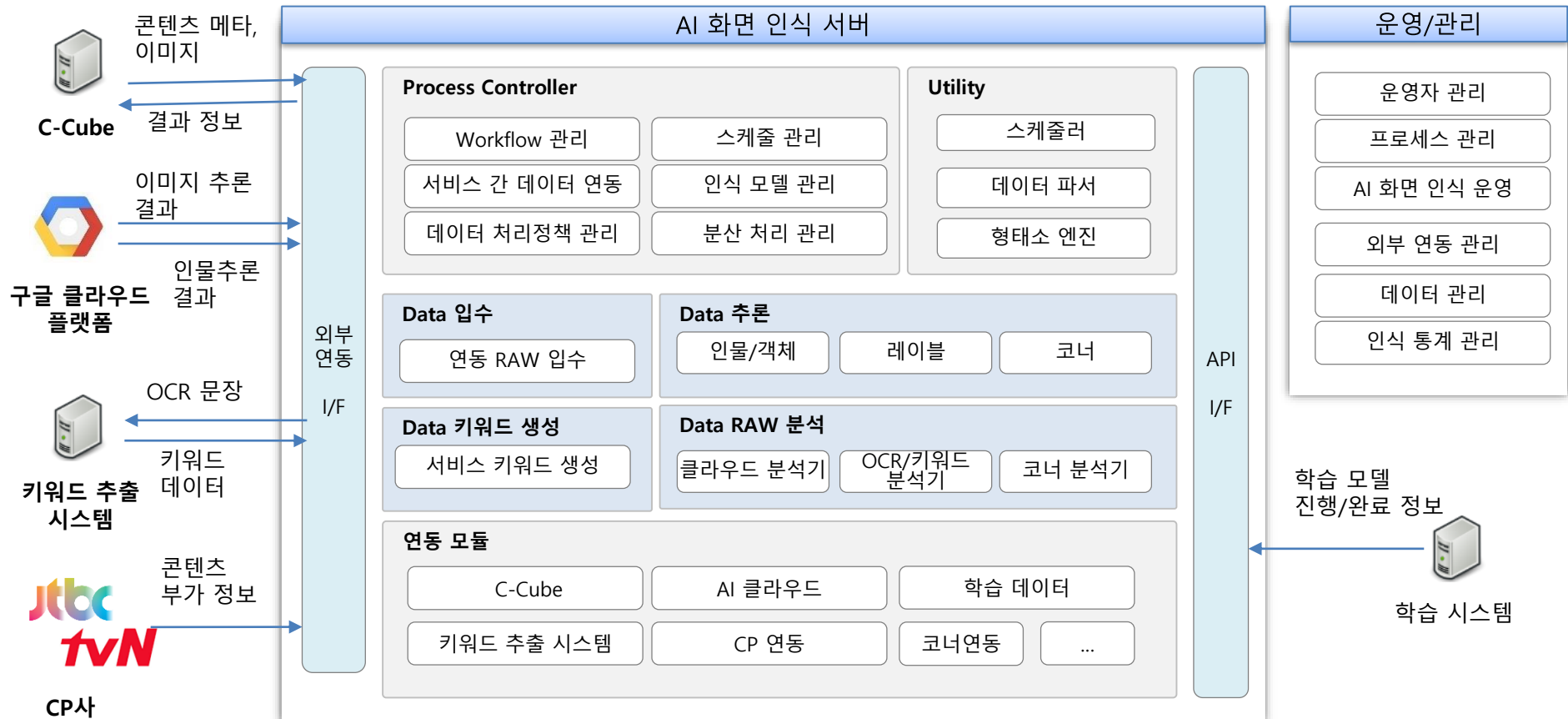
4. 세부 수행 범위

4.2 AI 화면 인식 관리

4. 세부 수행 범위

화면인식 관리는 전체를 제어하는 프로세스 제어기와 데이터 정제 과정을 처리하는 입수/추론/분석/키워드 생성 모듈로 구성되며, 외부 연동을 통해 콘텐츠 정보, 추론 결과와 추가 키워드 정보를 입수합니다.

화면 인식 서버 구성



4.2 AI 화면 인식 관리

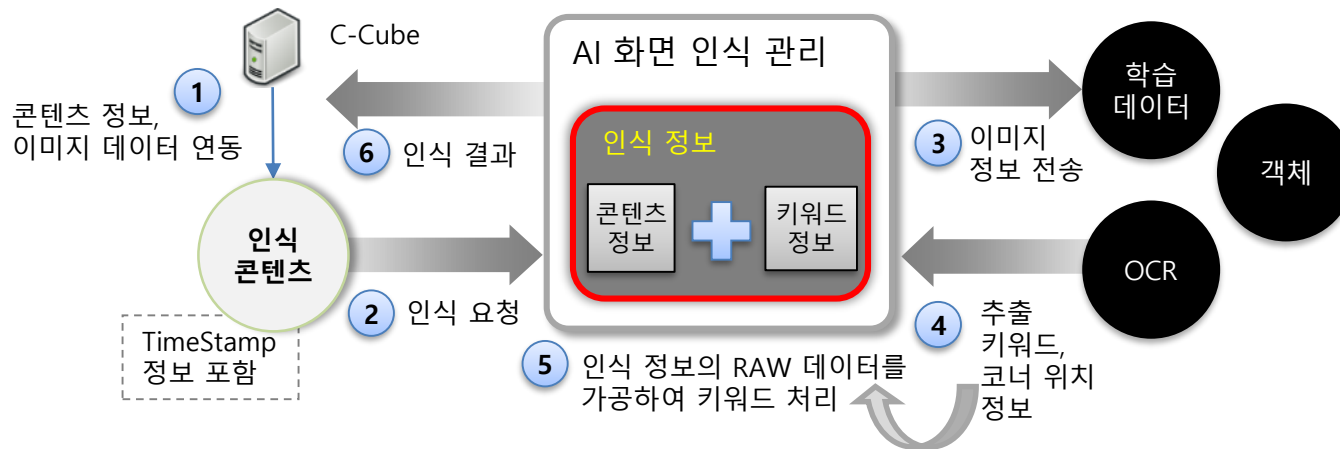
인식 데이터 처리 절차

4. 세부 수행 범위

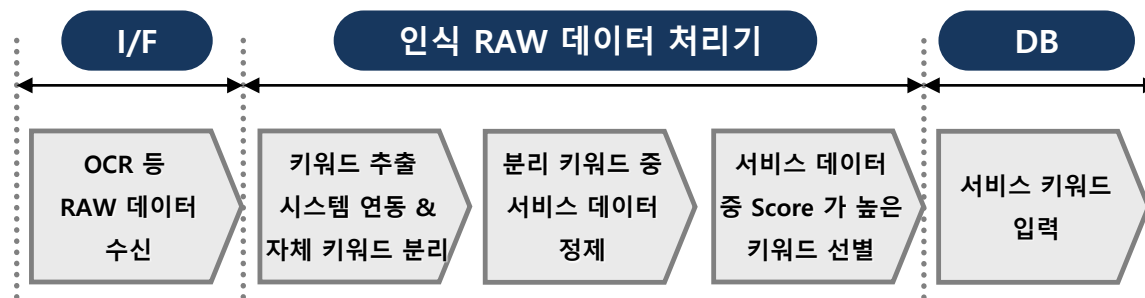
인식 데이터는 C-cube 연동을 통해 메타, 이미지를 받아 학습 데이터 인식, 클라우드 AI 인식 등의 연동을 통해 Raw 인식 데이터를 수집하고, 키워드를 추출하여 관리합니다.

인식데이터 처리

● 인식 정보 처리



● 인식 RAW 데이터 처리 과정



주요 기능

- 자체 학습 및 클라우드 인식 결과 관리 기능
- 학습데이터 인식, 객체 인식, OCR인식, 코너 인식 데이터 관리 및 확장 기능
- 콘텐츠 인식 정보 및 진행 사항 조회 기능
- 인식 완료/미완료 콘텐츠 확인 및 관리 기능 (인물, 객체, 코너, OCR)
- 인식 모델 추가/수정/삭제 기능

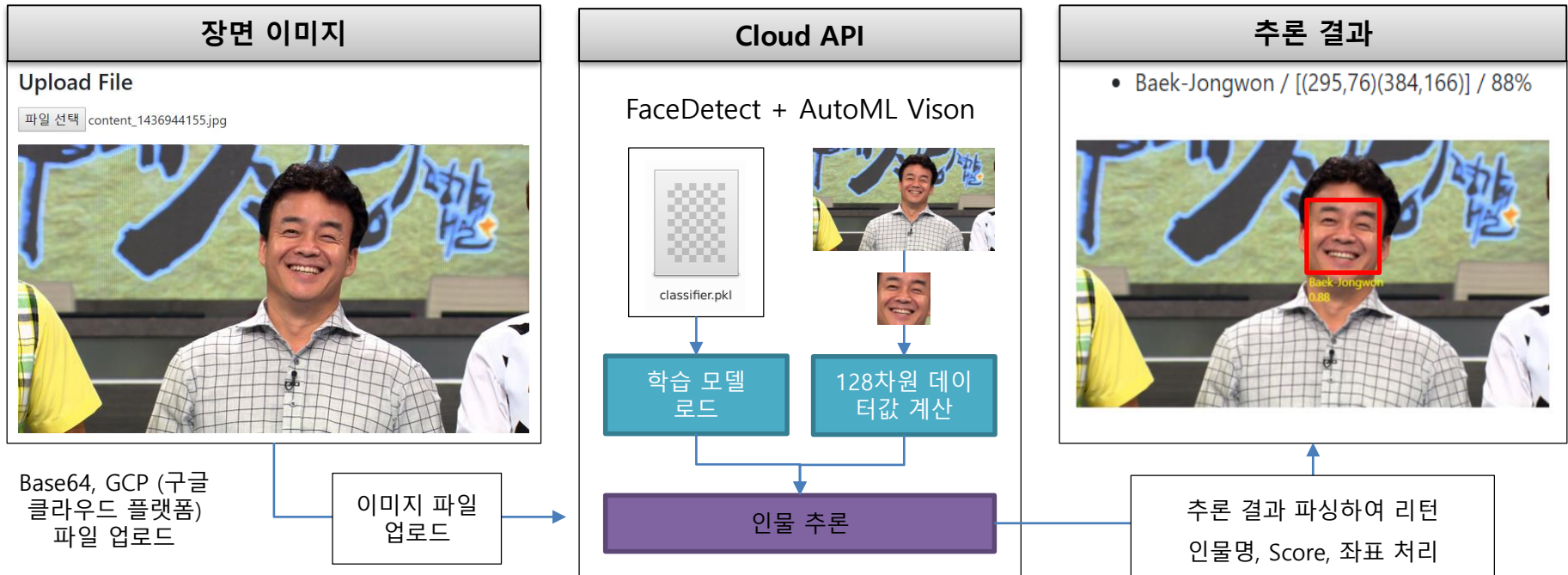
4.2 AI 화면 인식 관리

학습 인식 관리

4. 세부 수행 범위

학습인식 관리는 인물, 객체의 학습 데이터 모델을 사용하여 이미지에 포함된 키워드를 추출해 내는 기능을 제공합니다.

인물 이미지 인식 처리



주요 기능	기능 설명
모델 관리	AutoML에 등록된 학습 모델에 대한 추론 시 사용여부 선택
인식 결과 관리	학습된 모델로 부터 인식 시킨 추론결과에 대한 등록, 수정, 삭제 등의 관리 기능
인식 프로세스 관리	다수의 인식 모델의 순차적으로 처리 및 인식 순서의 관리. 우선 처리 및 대용량 처리 기능

4.2 AI 화면 인식 관리

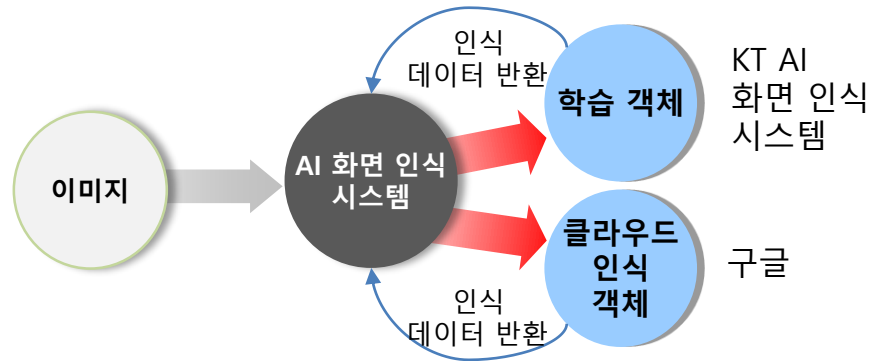
객체/코너 인식 관리

4. 세부 수행 범위

객체/코너 인식은 인식 데이터 및 이미지 관리, 인식결과 관리, 인식모델 인식, 인식 순서 관리, 우선 순위 관리, 대용량 처리, 재처리 기능을 지원합니다.

객체 인식 관리

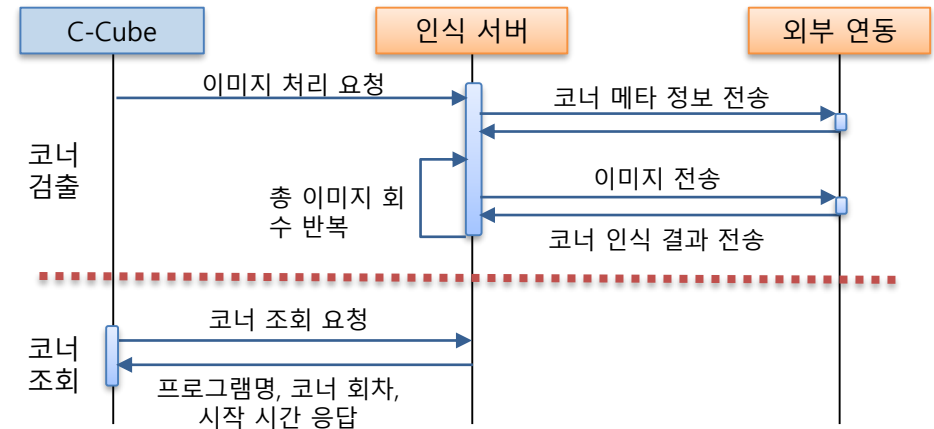
- 학습 객체와 클라우드 인식 객체의 분리하여 데이터 처리



- Origin Type, 키워드 Type으로 데이터 분류

Origin : KT	구글 Vision기능	설명
Face	LABEL	이미지 콘텐츠에 따라 라벨링
...	TEXT	텍스트 인식
Origin : Google	FACE	얼굴 위치인식
Label	LANDMARK	유명 위치
Text
...		

코너 인식 관리



● 코너 데이터 예시

항목	예시
Origin 타입	KT, googl
CID	12345
타임스탬프	00:45:30.135
프로그램 명	코미디 빅리그
코너명	오지랍퍼
카테고리	코미디

항목	예시
프로그램 명	코미디 빅리그
코너명	오지랍퍼
카테고리	코미디
프로그램 명	코미디 빅리그
코너명	있다카이
카테고리	코미디

4.2 AI 화면 인식 관리

텍스트 인식 관리

4. 세부 수행 범위

Cloud Vision API를 통해 50여개 언어에 대한 광학문자인식 기능을 사용하여 Text를 인지하고, 해당 Text를 형태소 분석을 통해서 문장을 분리하여 키워드 추출시스템으로 전달 합니다.

Cloud Vision API – 광학문자인식(OCR)

Vision API는 이미지에서 텍스트를 감지하고 추출할 수 있으며 다음의 두 가지 주석 특징으로 OCR을 지원



TEXT_DETECTION

- 임의의 이미지에서 텍스트를 감지하고 추출.
- 간판이나 표지판이 찍힌 사진에서 글씨를 추출
- JSON 형식으로 전체 문자열 및 개별 단어와 해당 경계 상자위치를 리턴

DOCUMENT_DETECTION

- 응답이 밀집 텍스트 및 문서에 맞게 최적화된 결과를 리턴
- 결과에는 JSON형태로 페이지, 블록, 단락, 단어, 줄바꿈 정보가 포함 됨



형태소 분석을 통한 문장분리

OCR

차레상 식재료하고는 다르잖아요
술상은 따로 있으니까

한국어 형태소 분석기

음절 단위 추출

차, 레, 상, 식, 재, 료, 하, 고, 는, 다...

형태소 분석

차레/NNG, 상/XSN, 식/NNB, 재료/NNG...

기분식 사전 적용 및 원형 복원

차레/NNG, 상/XSN, 식/NNB, 재료/NNG...

종결어미 분석 결과 도출

차레/NNG(일반 명사), 상/XSN(명사파생 접미사) ...
다르/VA(형용사) ...

차레 상 식 재료 하
고 는 다르잖아요

종결어미 분리

문장 분리

차레상 식재료하고는 다르잖아
요

4.2 AI 화면 인식 관리 키워드 관리

4. 세부 수행 범위

인식된 데이터로 부터 얻어진 키워드는 AI클라우드에서 전달된 원본 RAW데이터와 정제한 데이터를 관리하는 기능으로 구성됩니다.

RAW 인식 데이터, 키워드 데이터 관리

• 프로그램 명

프로그램 코미디 빅리그

• 회차 정보

회차 2018-02-11 (일) 251회

이미지 (148)

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18



• 영상 이미지 스킵 컷

• 시간에 따른 이미지 목록

Google Response

```

{
  "Response": {
    "faceAnnotations": {
      "landmarks": {
        {
          "type": "LEFT_EYE",
          "position": {
            "x": 1283.9332275390625,
            "y": 454.150146484375,
            "z": -0.000621028477326355
          }
        },
        {
          "type": "RIGHT_EYE",
          "position": {
            "x": 1338.4591064453125,
            "y": 457.8149719238281,
            "z": -42.52349853515625
          }
        }
      }
    }
  }
}

```

• RAW 인식 데이터

Type	Keyword	Score
face	홍윤화(Hong_Yoonhwa)	0.9125
face	김기욱 (Kim_Kiwook)	0.7563
label	TV 프로그램 (television program)	0.785
Label	통신 (communication)	0.7121
label	상호 작용 (interaction)	0.7057
label	섭외 (public relations)	0.6977
label	생성물 (product)	0.6739
Label	소녀 (girl)	0.6135
Label	행사 (event)	0.5397
text	... 오늘은 어떤일이! 있을 ...	1

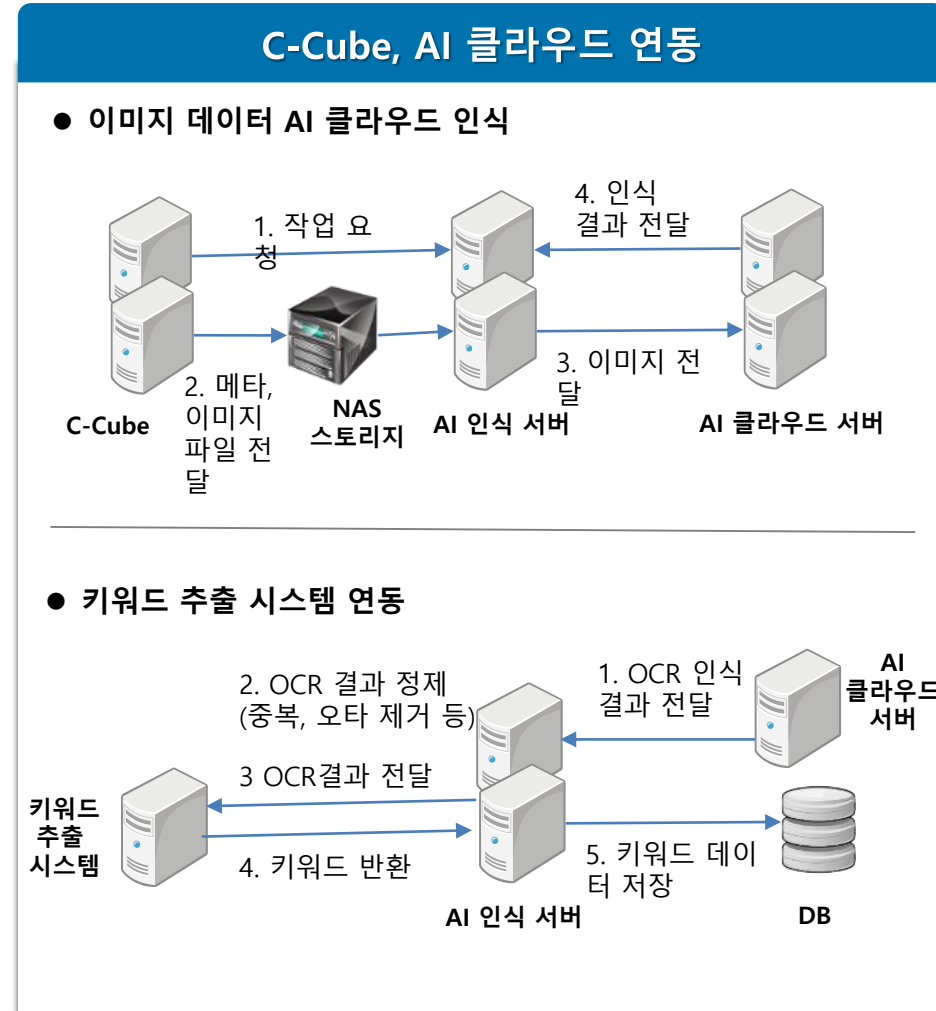
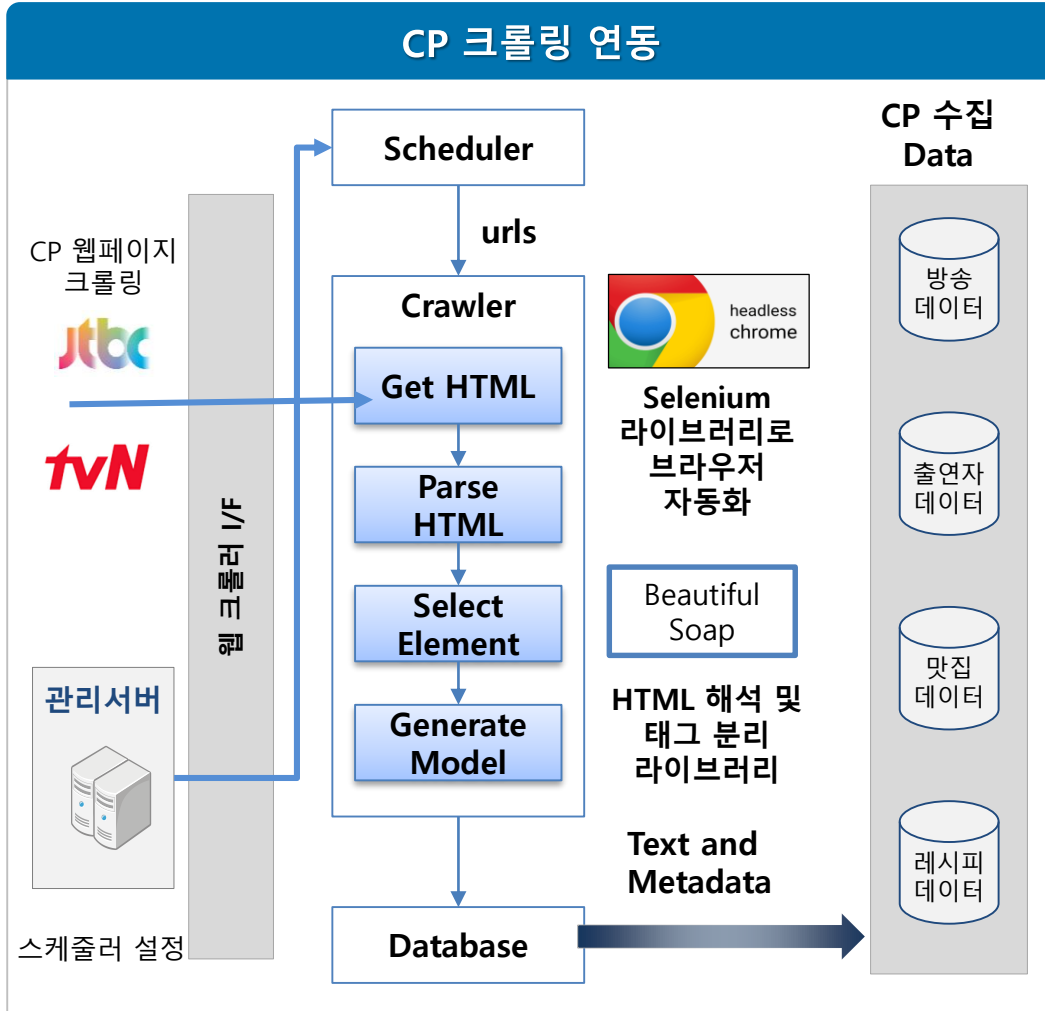
• 키워드 데이터

4.2 AI 화면 인식 관리

CP 크롤링, 외부 연동

4. 세부 수행 범위

CP 사이트에 Headless Browser를 통해서 HTML 페이지에 접근하여 콘텐츠 정보(맛집정보, 레시피 등)를 크롤링하여 데이터를 저장하고, 외부 시스템은 JSON과 같은 표준형식을 사용하여 연동 합니다.



4.3 관리자 기능

학습 설정 및 검수/결과 정제 관리

4. 세부 수행 범위

AI 학습 시 학습률을 높이기 위한 다양한 방법을 선택 할 수 있도록 하는 학습 설정관리 기능을 제공합니다.
검수/결과 정제는 키워드에 대한 조회를 통해 제외 단어/금지어를 설정하여 데이터를 관리합니다.

객체(인물) 이미지 설정 관리

학습 설정 관리

+ 학습 데이터 생성

- 학습 데이터 생성 데몬

프로세스 수 작업 주기 초

- 유효 얼굴 각도

X축 X Y축 X Z축 X

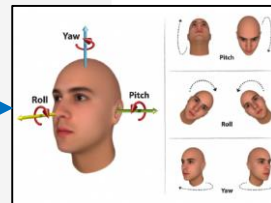
- 이미지 최적화

사용여부 작업 주기 초

- 객체 이미지 생성

이미지사이즈 X 작업 주기 초

- 학습 그룹핑

최소 이미지수 장작업 주기 초

동시 작업 수

추출 이미지 크기

유효 그룹
최소 이미지 수

- 동시에 진행 가능한 작업의 수, 추출시 최소 이미지의 가로, 세로 폭의 설정, 레이블링에 사용할 최소 이미지 수 등을 설정

검수/결과 정제 관리

- 키워드 목록

콘텐츠 명

no	구분	단어	score	비고	시간	사용
1	Face	백종원	0.76		00:15:10	<input type="button" value="제외"/>
2	Text	명칭아	0.88	금지어	00:15:10	X
3	Landmark	에펠탑	0.68	score 미달	00:15:10	<input type="button" value="제외"/>

- 금지어 등록 관리

금지어 ID 날짜

- 키워드 조회 기능으로 서비스에서 제외할 키워드를 선택하는 기능을 제공
- 금지어는 등록을 통하여 관리되며 자동으로 제외 처리
- Score 정책에 따라 자동 제외 처리 되도록 제공

감사합니다