

캡스톤 디자인 계획 발표

Knowledge Base for Visual Question Answering

시각 기반 질의응답에서 지식 베이스의 활용

컴퓨터공학과 김민준, 송승우, 송지현

Contents

01. 팀원 소개

02. 연구 배경 및 필요성

03. 데이터셋 예시

03-1. 기본 VQA

03-2. Knowledge Graph

03-3. Wikipedia data

04. 연구 목표

05. 모델 제안

06. UI 예시

01 팀원 소개



김민준

**논문 및 자료조사
모델 코드 작성**



송승우

**논문 및 자료조사
모델 코드 작성**



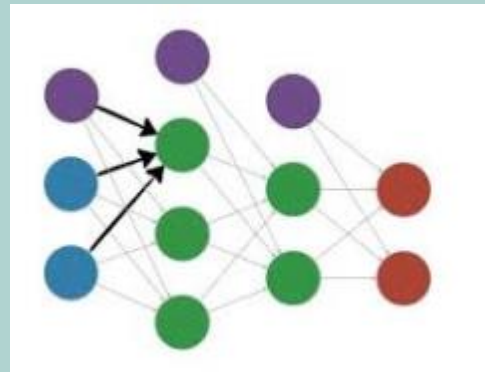
송지현

**PPT 및 자료조사
UI 개발**

02 연구 배경 및 필요성

Visual Question Answering(VQA)란?

이미지



VQA 모델

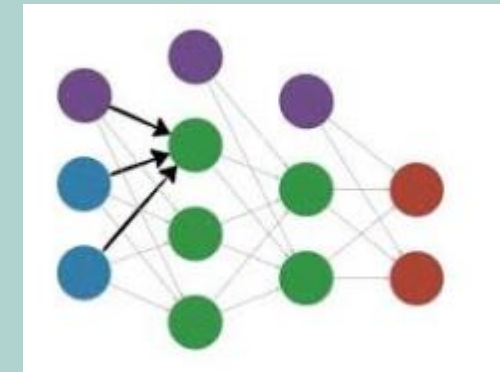
Answer
“3”

Question

“이미지 안 초록색 털이 있는
청둥오리는 몇 마리일까?”



이미지



VQA 모델

Answer
“6”

Question

“이미지 속에 피자
조각이 몇 개 있어?”



02 연구 배경 및 필요성

VQA2.0

"이미지와 질의에 대한 얇은 이해만으로도 답변이 가능한 질문으로 구성"

Who is wearing glasses?

man



woman

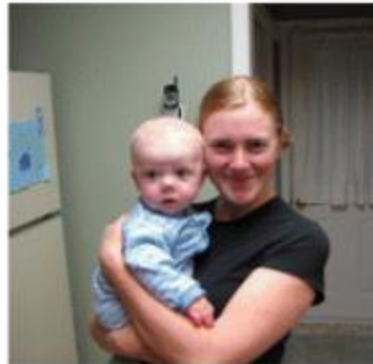


Where is the child sitting?

fridge



arms



Is the umbrella upside down?

yes



no



How many children are in the bed?

2



1



하지만 실제 환경에서는 대부분의 질의는 외부 지식을 필요로 하는 질의로 이루어진다.

02 연구 배경 및 필요성



KVQA

Knowledge-aware
Visual Question Answering

지식기반 시각적 질의응답 데이터셋으로,
사람간의 관계를 지식 그래프로 표현하는
외부 지식을 활용하는 벤치마크 데이터셋



OK-VQA

Outside Knowledge
Visual Question Answering

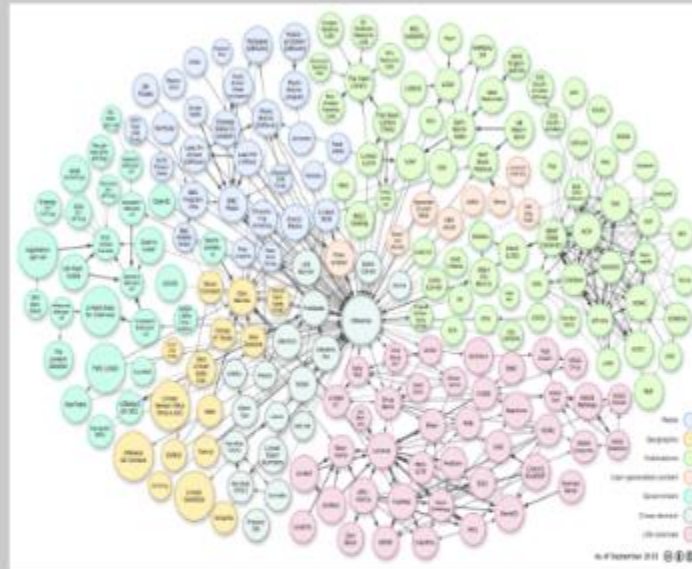
지식기반 시각적 질의응답 데이터셋으로,
위키피디아의 Abstract정보를 외부지식으로
활용하는 벤치마크 데이터셋

02 연구 배경 및 필요성

"연구 데이터셋 : 포괄적인 VQA 데이터셋"

VQA Visual Question Answering

VQA2.0



지식 그래프



위키피디아의 코퍼스

02 연구 배경 및 필요성

1.

VQA 시스템에 추가적인 정보 제공

2.

포괄적인 데이터셋과 베이스라인 제공

3.

VQA 시스템 성능 향상에 기여

03 데이터셋 예시

03-1. 기본 VQA

- 지식이 필요하지 않은 질문
- 이미지, 질문 만으로 정답 추론 가능

예시 샘플



Question : “이미지 안 초록색 털이 있는 청둥오리는 몇 마리일까?”

Answer : “3”

03 데이터셋 예시

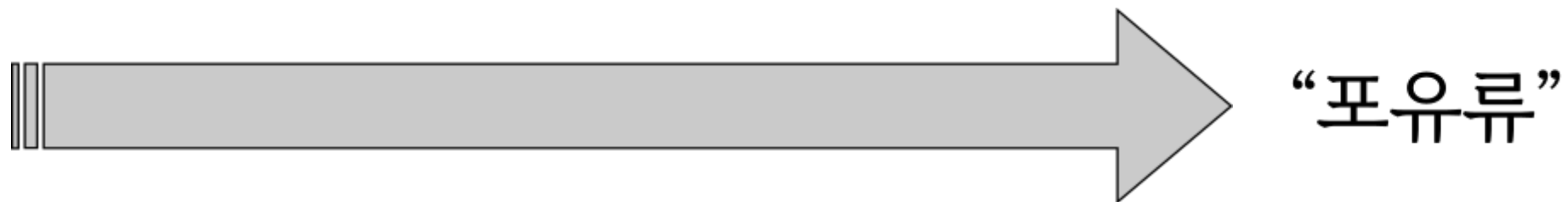
03-2. Knowledge Graph

- 외부 지식이 지식 그래프의 형태로 주어짐

Image



Knowledge Graph
{‘대왕판다’, ‘subject’, ‘곰과’}
{‘대왕판다’, ‘강’, ‘포유류’}



Q : 이미지에서 곰과에 포함된 동물은 무슨 강에 속하니?

03 데이터셋 예시

03-3. Wikipedia Data

- Wikipedia의 지식을 데이터로 활용
- 외부 지식이 Abstract의 형태로 주어짐

Image



Abstract

바게트빵(프랑스어: baguette de pain)
또는 바게트(프랑스어: baguette) 은
프랑스에서 만들어진...

→ “프랑스”

Q : 이미지 속 식당에서 길이 딱딱한 빵은 어느 나라에서 만들어졌니?

04 연구 목표



"이미지에 있는 동물은 무슨 과니?"



모델 학습



Service

지식 정보 전달



Wikipedia data

호랑이는 **고양이과** 동물
중 그 크기가 가장 크다.

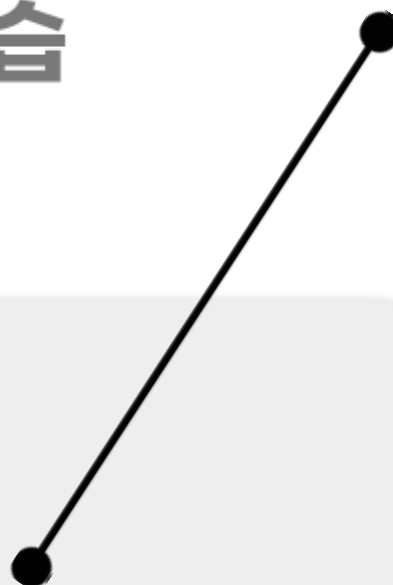
호랑이의 크기는 아종에 따라 다양한데 ...

OR



Knowledge Graph

{호랑이, 과, 고양이과}



04 연구 목표



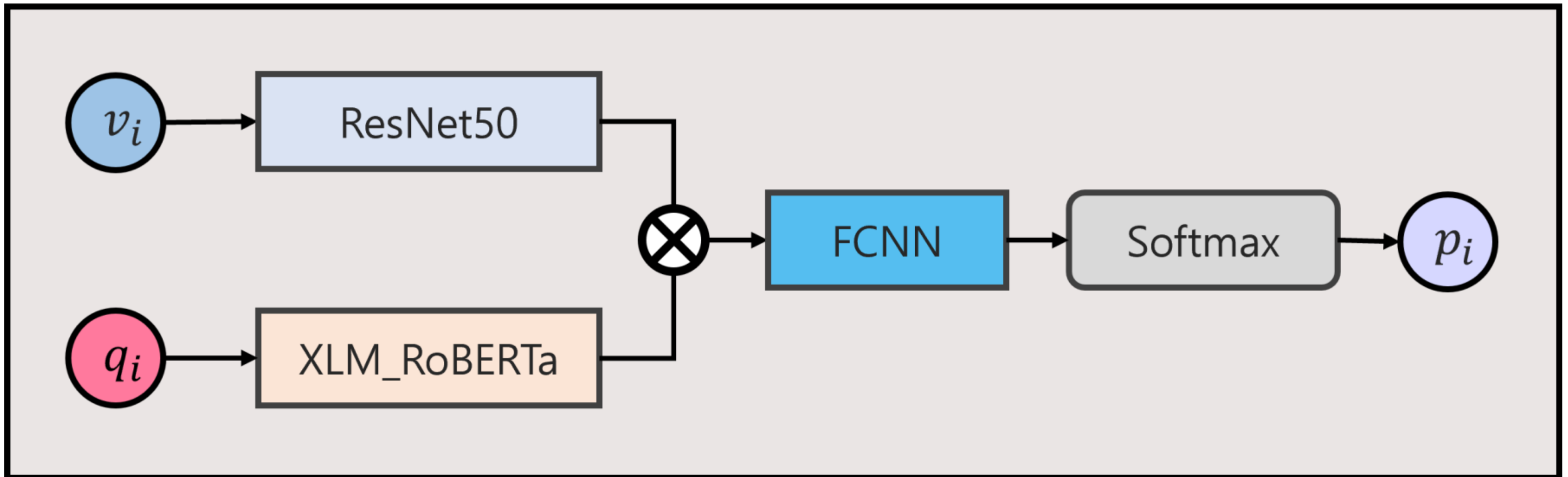
연구 목표 :

**Knowledge Graph 혹은 Abstract로 구성된
Knowledge-Base를 활용하는 VQA모델 구축 및 서비스화**

05 모델 제안

VQA - base model

⊗ denotes element-wise operation

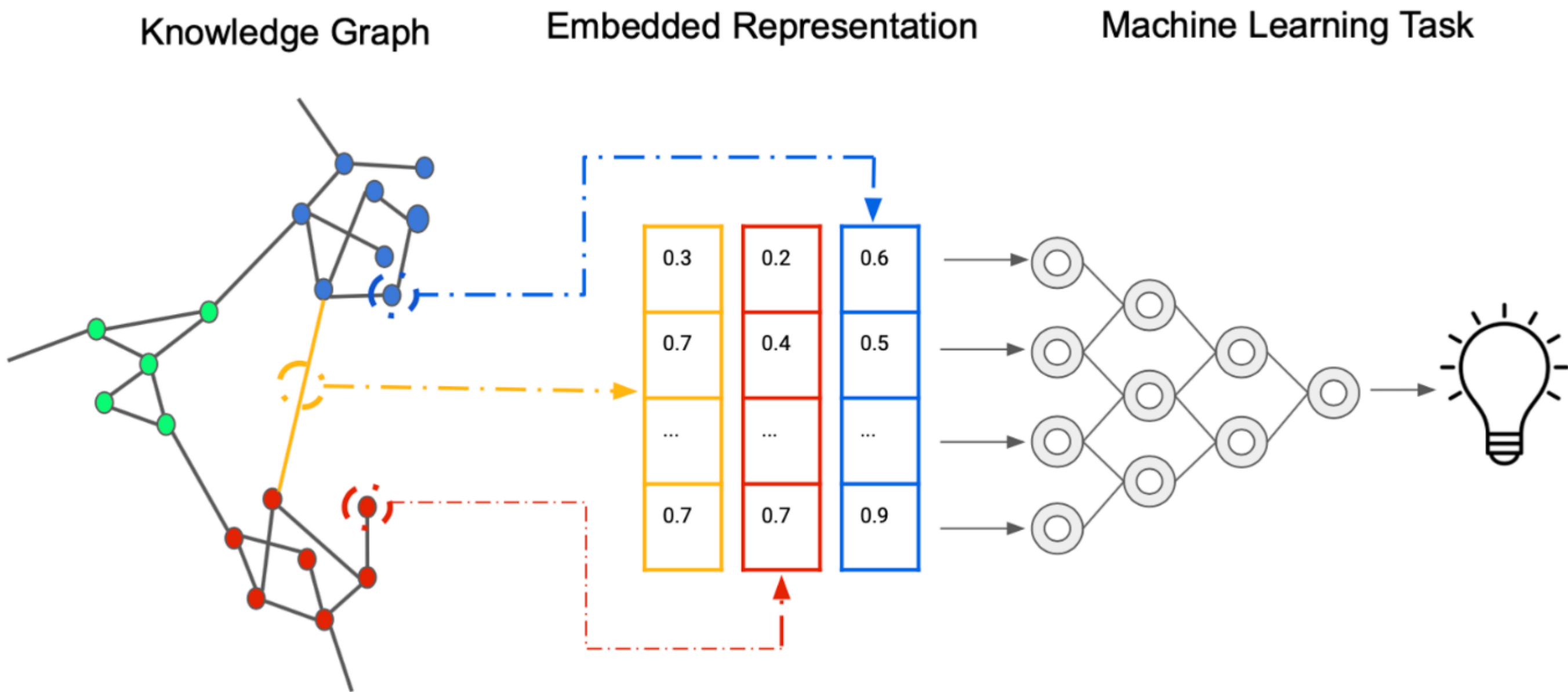


05 모델 제안

Knowledge Graph Embedding

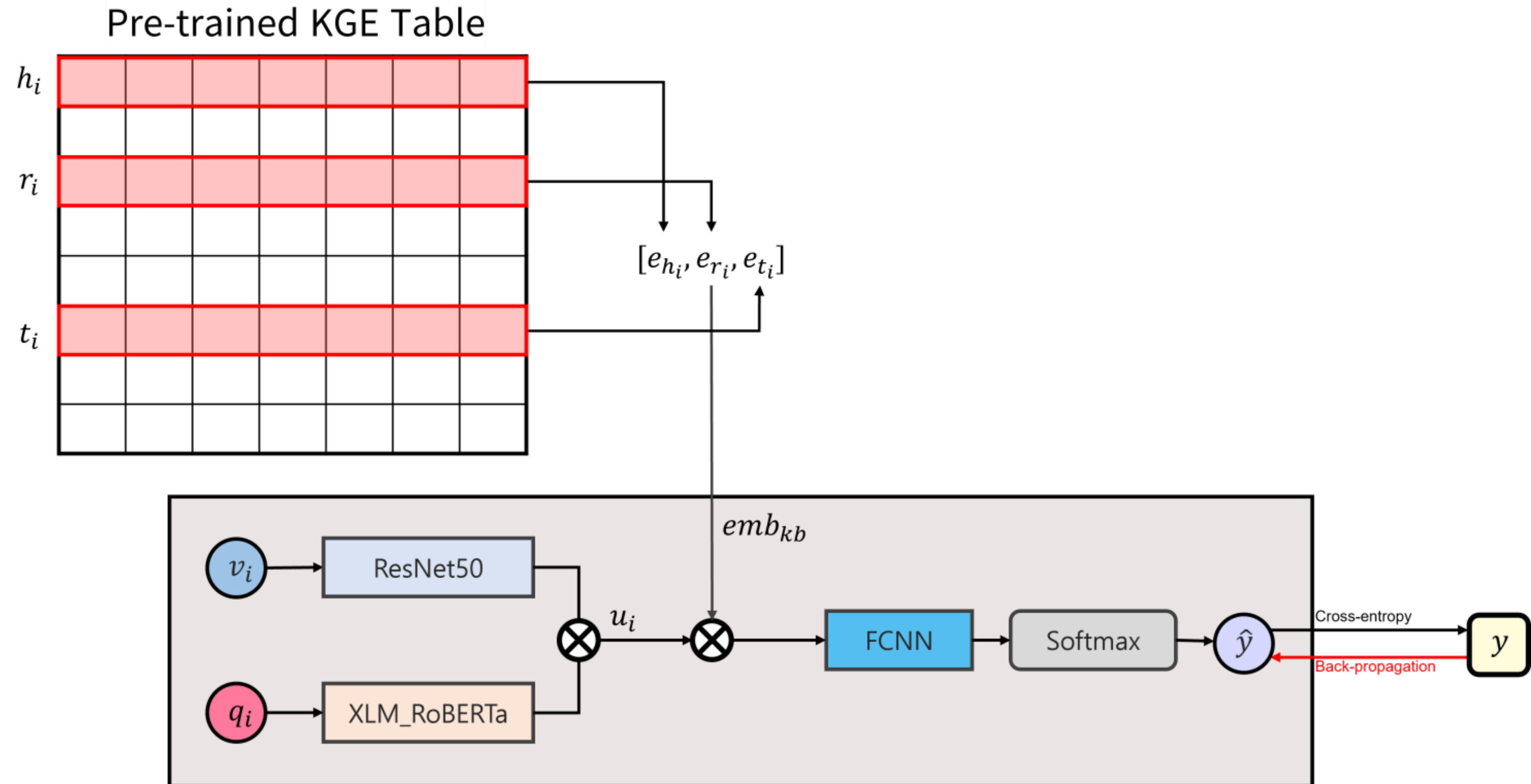
목적 : Triple로 표현된 지식 그래프에서 {Head, Relation, Tail}의 관계를 학습하여

Feature vector를 얻음



05 모델 제안

VQA - Knowledge Graph Embedding



연구 기대 결과



성능

- 기존의 VQA모델과 제안하는 VQA모델 성능 비교
- 지식기반 활용 방안을 연구하여 성능 향상



결과

- 제안하는 모델을 사용하여 사용자에게 VQA웹 서비스 제공
- 연구한 모델을 바탕으로 논문 작성

06 UI 예시

Sign up now

Life Is Better With VisualBrain

CHATBOT APP

LOG IN

REGISTER

06 UI 예시



USER

As long as it is a payment...



Available



Notification



Setting

Accounts & Organisation

AZ

Amir-Zhen

Pixso@pm.com



Add account

Click to add an account

VISUALBRAIN



HI, VISUALBRAIN, HOW MANY MALLARDS
HAVE GREEN FUR IN THE IMAGE?

HI, THERE ARE THREE MALLARDS.



Enter your message



연구 계획

| | 1월 | 2월 | 3월 | 4월 | 5월 | 6월 |
|------------------------|----|----|----|----|----|----|
| 데이터 분석 및 연구 방향 계획 | | | | | | |
| VQA-baseline 구축 | | | | | | |
| Triple Embedding 구축 | | | | | | |
| 논문 작성 | | | | | | |
| UI개발 | | | | | | |

Knowledge Base for Visual Question Answering

Thank you

mjkmain20@gmail.com | 김민준
woo98220@gmail.com | 송승우
sjhrico188@gmail.com | 송지현