모델링 및 평가

테스트 계획 및 결과 보고서

제출일자 : 2025.02.17. (월)

작성 팀원 : 김혜서, 장정호, 김요은

▶ 프로젝트 개요

- 프로젝트 주제: 카메라 사용자 매뉴얼 검색 시스템

- 프로젝트 목적: 고객 응대 업무 효율성을 극대화하기 위해 구매고객을 대상으로 제공되어 있는 문서의 검색 시스템을 질의 응답 형식으로 구축하여 카메라 사용자의 카메라에 대한 정보 접근성 확대 및 초기 카메라 문제 발생 시 간편 해결 방안 제시함으로 편의성을 증대한다.

- 사용 LLM : gpt-4o

▶ 모델 노드 설명 및 결과

- 1. Query Analysis: 사용자의 질문을 분석하고, 질문 의도(브랜드 정보, 모델 정보, 카메라 관련 질문 여부, 매뉴얼(설정/사용법) 관련 여부)를 파악
 - 입력: 후지필름 xt5 모델의 메모리 카드를 제거하는 방법을 알려줘
 - 기대 결과 : class CameraQuestionAnalysis(BaseModel):

brand: str | None model: str | None

is_camera_related: bool is_manual_related: bool

• 답변 결과 : brand = 'fuji', model = 'x-t5', is_camera_related = True, is_manual_related = True

▶ 모델 노드 설명 및 결과

- 2. Refine Question: 사용자의 질문이 불명확하거나 정보가 부족할 경우, 역질문을 하고 그 답변을 다시 분석
 - 입력: ISO 설정 방법에 대해 알려줘 -> 알고 싶은 카메라 브랜드가 있으신가요? Canon, Fuji, Sony 중 하나를 선택하시거나, 원하지 않으시면 "없다"라고 입력해주세요. -> 후지필름의 xs20모델이다
 - 기대 결과 : class UserQueryAnalysis(BaseModel):

brand: Optional[str] # 추출된 브랜드 (없으면 None)
model: Optional[str] # 추출된 모델 (없으면 None)
newquestion: Optional[str] # 새로운 질문이 들어온 경우 (없으면
None)

reject_input: bool # 사용자가 브랜드/모델 입력을 거부했는지 여부

- 답변 결과 : brand='fuji', model='x-s20', newquestion=None, reject_input=False
- 3. Setting Generate: 카메라에 대한 질문이지만 매뉴얼과 관련된 명확한 질문이 아니라면, 매뉴얼과 관련된 질문으로 재작성, 내부적으로 활용하기 쉬운 형태로 질문을 재구성(세부 매개변수·설정값 등)
 - 질문: "소니 ILCE-6400 α6400 카메라에서 조리개 조절은 사진에 어떤 영향을 미쳐?"
 - 기대 결과: 매뉴얼 문서를 바탕으로 해당 질문과 관련된 용어로 변경된 구체적인 질문으로 재구성
 - 답변 결과 : "소니 ILCE-6400 α6400 카메라에서 조리개 우선 모드(A 모드)를 설정하고 조리개 값을 조절하는 방법은 무엇인가요?"

4. SONY, CANON, FIJI RAG

- 1) Query Expansion: 사용자가 입력한 질문을 기반으로 여러 다른 형태의 질문을 생성하여, 벡터 데이터베이스에서 더 관련성 높은 문서를 검색할 수 있도록 돕는다.
 - 입력: ISO 설정 방법에 대해 알려줘
 - 기대 결과 : (ISO 설정을 묻는 5가지 다른 질문)
 - 답변 결과: ['ISO 설정을 어떻게 하나요?', 'ISO를 설정하는 방법은 무엇인가요?', 'ISO 설정 절차를 설명해 주세요.', 'ISO를 설정하려면 어떻게 해야 하나요?', 'ISO 설정 방법에 대한 가이드를 제공해 주세요.']

▶ 모델 노드 설명 및 결과

- 2) Query Decompose (FUJI): 복합적 질의를 더 작은 단위로 분해하여 처리
 - 입력: 초점 조절 하는 방법과 ISO에 대해서 알려줘 -> Tell me about how to adjust focus and ISO.
 - 기대 결과: (결합된 질문의 분해)
 - 답변 결과 : [['How do I adjust focus?', 'How do I adjust ISO?']]
- 3) Generate: 최종적으로 필터·정렬된 문서를 참고해 사용자에게 제시할 답변을 생성



- 5. Relevance Check: 생성된 답변이 질문·맥락과 합치되는지 검증
 - 입력: (contexts, answer)
 - 기대 결과 : grounded or ungrounded
 - 답변 결과 : grounded
- **6. Rewrite Query:** Relevance Check에서 부적합 판정이 내려진 질문을 RAG 파이프라인이 보다 정확한 정보를 검색할 수 있도록 구체적이고 맥락이 풍부한 형태로 재작성
 - 질문: "동영상 찍을 때 잘 안 맞아요."
 - 기대 결과 : 명확하지 않은 질문은 카메라 매뉴얼에 맞춰 질문 재작성
 - 답변 결과: "동영상 촬영 시 초점이 맞지 않는 문제를 해결하려면 어떻게 해야 하나요?"
- 7. Extract Keyword: 최종 답변 내 핵심 키워드 추출
 - 질문: "소니 ILCE-6400 α6400카메라에서 타이머 설정하는 법 알려줘"
 - 기대 결과 : 질문에 대한 답변 중에서 prompt를 따라서 핵심 키워드 추출
 - 답변 결과: ["셀프타이머", "드라이브 모드", "브래킷 모드"]

▶ 모델 노드 설명 및 결과

- 8. Suggest Question: 사용자가 카메라 사용자 매뉴얼을 기반으로 한 질문에 대해 답변을 얻은 후, 추가로 궁금해할 수 있는 관련 질문을 추천한다.
 - 질문: "캐논 r50카메라에서 노출값 설정하는 법 알려줘"
 - 기대 결과 : 질문과 매뉴얼 내용을 기반으로 사용자에게 도움이 되는 질문 추출
 - 답변 결과: ["노출 보정 기능을 사용할 때 주의해야 할 점은 무엇인가요?", "조리개 값과 셔터 속도를 조합할 때 어떤 점을 고려해야 하나요?", "ISO 감도를 설정할 때 자동 모드와 수동 모드의 차이점은 무엇인가요?"]
- 9. **Keyword Explain:** 사용자가 입력한 카메라 관련 키워드를 검색하여, 그 용어에 대한 쉽고 간결한 설명을 제공한다. 검색된 정보를 기반으로 정확성과 관련성을 유지하면서도 이해하기 쉬운 방식으로 정리한다.
 - 질문 : 노출값을 결정짓는 요소들에 대해서 알려줘 #조리개
 - 기대 결과 : 질문에 대한 답변 중 추출된 키워드에 대한 설명 제공
 - 답변 결과: 조리개는 카메라에 들어가는 빛의 양을 조절하는 렌즈 개구부입니다. 조리개를 조절하여 피사계 심도를 깊게 하거나 얕게 할 수 있습니다. 조리개 우선 모드를 사용하면 카메라가 적절한 셔터 속도를 선택하여 사진을 찍을 수 있습니다. 조리개의 크기를 조정하여 노출 시간을 조절할 수 있으며, f 값이 작을수록 더 밝은 조리개입니다.

▶ 결과

CANON

→ 사용자 질문 : 캐논 M50 Mark II 모델의 픽쳐 스타일 설정을 알려줘

→ 원본 문서 :

촬영 3



(1) 픽쳐스타일☆

픽쳐 스타일 선택☆

픽쳐 스타일 사용자 설정☆

픽쳐 스타일 등록☆

- (2) <u>렌즈 수차 보정</u>☆
- (3) 노이즈 감소기능(장기노출시)☆
- (4) <u>고감도 ISO 노이즈 감소</u>☆
- (5) <u>먼지 삭제 데이터</u>☆

픽쳐 스타일 등록

[안물사진]이나 [풍경]과 같은 기본 픽쳐 스타일을 선택하고 원하는 대로 조정하여 [사용자 설정 1] - [사용자 설정 3]에 등록할 수 있습니다. 여러 가지 설정값으로 다양한 픽쳐 스타일을 만들고자 할 때 유용한 옵션입니다.

1 . [♠: 픽쳐스타일]을 선택합니다.



2. 사용자 설정 스타일 번호를 선택합니다.



[**사용자 설정 1**] - [**사용자 설정 3**] 중에서 하나를 선택한 다음 〈 **INFO** 〉 버

모델링 및 평가

3. 〈圖〉을 누릅니다.



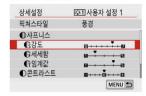
● [**픽쳐스타일**]을 선택한 다음 < ⑧ >을 누르십시오.

4. 기본 픽쳐 스타일을 선택합니다.



- 기본 픽쳐 스타일을 선택하십시오.
- EOS Utility (EOS 소프트웨어)로 카메라에 등록한 스타일을 조정할 때도 이 방법으로 스타일을 선택하십시오.

5. 옵션을 선택합니다.



243

모델링 및 평가

→ 답변:

카메라 메뉴에서 픽쳐 스타일을 설정하는 일반적인 방법은 다음과 같습니다:

1. MENU 버튼을 누른 뒤, 촬영 관련 메뉴(예: [촬영], [카메라] 탭 등)에서 [픽쳐스타일]을 선 택하세요.



2. <SET> 버튼을 누르면 픽쳐 스타일 선택 화면이 나타납니다.



3. 원하는 기본 픽쳐 스타일(예: 표준, 인물사진, 풍경, 모노크롬 등)을 선택하세요.



4. 스타일을 선택한 뒤, <SET> 버튼을 다시 누르면 적용됩니다. 필요에 따라 [INFO] 버튼 으로 옵션(선명도, 대비, 색상톤 등)을 조정할 수도 있습니다.



추가로, EOS Utility(카메라용 소프트웨어)를 통해 새로운 스타일을 등록하거나, 사용자 설정 슬롯([사용자 설정 1] \sim [사용자 설정 3])에 원하는 픽쳐 스타일을 저장해 둘 수도 있습니다.

SONY

사용자 질문: 정지 이미지 촬영 시 AF 성능을 최대한 향상시키기 위한 추천 설정과 팁을 알려주세요.

원본 문서 :

메뉴 항목 세부 내용

AF에서 얼굴/눈 우선

자동 초점이 활성화될 때 초점 영역 내부의 얼굴이나 눈을 검출하고 눈 (Eve AF)에 초점을 맞출지를 설정합니다. ([켬])[꿈])

검출할 대상을 선택합니다.

[사람]: 사람의 얼굴/눈을 검출합니다. [동물]: 동물의 눈을 검출합니다. 동물의 얼굴은 검출되지 않습니다.

· 오른쪽(왼쪽 눈 선택 : 검출할 눈을 지정합니다. [오른쪽 눈] 또는 [왼쪽 눈]이 선택된 경우 선택된 눈만 검출됩니다. [피사체 인식]이 [동물]로 설정

되어 있을 때는 [오른쪽)왼쪽 눈 선택]을 사용할 수 없습니다. [자동]: 카메라는 자동으로 눈을 검출합니다. [오른쪽 눈]: 피사체의 오른쪽 눈 (사진을 찍는 사람의 관점에서 볼 때 왼쪽에 있는 눈)이 검출됩니다.

[왼쪽 눈]: 피사체의 왼쪽 눈 (사진을 찍는 사람의 관점에서 볼 때 오른쪽에 있는 눈)이 검출됩니다.

얼굴 인식 프레임 :

사람의 얼굴이 검출될 때 얼굴 검출 프레임을 표시할지를 설정합니다. ([켬]/[끔])

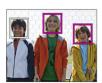
동물 눈 표시 :

동물의 눈이 검출될 때 눈 검출 프레임을 표시할지를 설정합니다. ([켬]/[끔])

얼굴 검출 프레임

제품이 얼굴을 검출할 때는 회색의 얼굴 검출 프레임이 표시됩니다. 제품이 자동 초점이 가능하다고 판단하면 얼굴 검출 프레임이 백색으로 바뀝니다

[얼굴 등록]을 사용해서 각 얼굴에 대해 우선 순위를 등록해 놓으면 제품이 첫 번째 우선 순위의 얼굴을 자동으로 선택해서 그 얼굴의 얼굴 검출 프레임이 백색으로 바뀌어집니다. 다른 등록된 얼굴의 얼굴 검출 프레임은 심홍색으로 바뀌어집니다





사용자 정의 키에 의한 [Eye AF]

[Eye AF]를 사용자 정의 키에 할당하여 Eye AF 기능을 사용할 수도 있습니다. 키를 누르고 있는 동안에는 카메라가 눈에 . 초점을 맞출 수 있습니다. 이 기능은 [초점 영역]에 대한 설정에 상관없이 Eye AF 기능을 임시로 전체 화면에 적용하고자 할 때 유용합니다.

를 국 내 장면 다... 예를 들어, [초점 영역]이 [플렉스블 스팟]으로 설정되어 있고 조점 프레임에서 벗어난 눈에 카메라 초점을 맞추고자 하는 경우 [초점 영역]을 변경하지 않고 [Eye AF]가 할당된 사용자 정의 키를 눌러서 Eye AF 기능을 적용할 수 있습니다.

- MENU → ▲ 2 (카메라 설정2) → [사용자정의 키] → 원하는 키, 그리고 나서 선택한 키에 [Eye AF] 기능을 할당하여 주십시오.
- 3. #ENU → ▲ 1 (카메라 설정1) → [얼굴/눈 AF 설정] → [피사체 인식] → 원하는 설정. 3. 카메라를 사람 또는 동물의 눈을 가리키고 [Eye AF] 기능을 할당한 키를 누릅니다.
- 카메라들 사람 또는 동물의 눈을 가리키고 [
 기를 누른 채로 셔터 버튼을 눌러 주십시오.

사용자 정의 키에 의한 [오른쪽/왼쪽 눈 전환]

[오른쪽/왼쪽 눈 선택]이 [오른쪽 눈] 또는 [왼쪽 눈]으로 설정되어 있을 때 [오른쪽/왼쪽 눈 전환] 기능을 할당한 사용자 정의 키를 눌러서 검출할 눈을 전환할 수 있습니다.

[오른쪽)왼쪽 눈 선택]이 [자동]으로 설정되어 있을 때 [오른쪽)왼쪽 눈 전환] 기능을 할당한 사용자 정의 키를 눌러서 일시 적으로 검출할 눈을 전환할 수 있습니다.

다음의 조작 등을 하는 경우 일시적인 왼쪽/오른쪽 선택이 취소됩니다. 카메라는 자동 눈 검출로 돌아갑니다.

- 셔터 버튼을 반쯤 누르는 것을 중지.
- ◎ [AF 켬] 또는 [Eye AF]가 할당된 사용자 정의 키를 누르는 것을 중지.
- ◎ Fn 버튼 또는 MENU 버튼 누르기.

→ 답변:

이러한 설정을 통해 정지 이미지 촬영 시 AF 성능을 최대한으로 활용할 수 있습니다.정지 이미지 촬영 시 자동 초점(AF) 성능을 최대한 향상시키기 위해 다음과 같은 설정과 팁을 고려해 보세요:

초점 모드 설정:

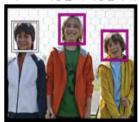
• [연속 AF] 모드를 사용하면 피사체의 움직임에 따라 계속해서 초점이 조절됩니다. 이는 움직이는 피사체를 촬영할 때 유용합니다.

2. 초점 영역 설정:

- [와이드] 설정을 사용하면 화면의 전 영역을 차지하는 피사체에 자동으로 초점을 맞춥니다.
- [플렉스블 스팟]을 사용하여 초점 프레임을 화면 상의 원하는 위치로 이동해 좁은 영역 내의 작은 피사체에 초점을 맞출 수 있습니다.

3. **얼굴/눈 AF 설정**:

• 얼굴이나 눈에 우선적으로 초점을 맞추고 싶다면 [얼굴/눈 AF 설정]을 활성화하세요. 이 기능은 카메라의 시스템 소프트웨어 버전이 3.00 이상일 때 사용할 수 있습니다.



4. 사용자 정의 키 설정:

• [Eye AF] 기능을 사용자 정의 키에 할당하여 필요할 때 빠르게 눈에 초점을 맞출 수 있습니다.



5. **AF 추적 감도**:

• 피사체가 움직일 때 초점이 얼마나 빠르게 따라갈지를 설정할 수 있습니다. [AF 추적 감도]를 조 정하여 피사체의 움직임에 맞게 설정하세요.

이러한 설정을 통해 정지 이미지 촬영 시 자동 초점 성능을 최적화할 수 있습니다.

FUJI

→ **사용자 질문** : ISO 설정하는 방법을 알려줘

→ 원본 문서:



Adjust the camera's sensitivity to light.

Press the sensitivity dial lock release, rotate the dial to the desired setting, and press the release again to lock the dial in place.



Option	Description	
A (auto)	Sensitivity is automatically adjusted in response to shooting conditions according to option chosen for TSHOOTING SETTING > ISO AUTO SETTING. Choose from AUTO1, AUTO2, and AUTO3.	
C (command)	Rotate the front command dial to choose from AUTO1 , AUTO2 , AUTO3 , and values of from 64 to 51200. This range includes "extended" values of 64 to 100, 25600, and 51200. Note that "extended" values may reduce dynamic range or increase mottling.	
125-12800	Adjust sensitivity manually. Selected value is shown in display.	

Adjusting Sensitivity— High values can be used to reduce blur when lighting is poor, while lower values allow slower shutter speeds or wider apertures in bright light; note, however, that mottling may appear in pictures taken at high sensitivities.

96

Sensitivity

AUTO

Use SHOOTING SETTING > ISO AUTO SETTING to choose the base sensitivity, maximum sensitivity, and minimum shutter speed for the A position on the sensitivity dial. Settings for AUTO1, AUTO2, and AUTO3 can be stored separately; the defaults are shown below.

ltem	Options	Default		
iteiii		AUT01	AUT02	AUT03
DEFAULT SENSITIVITY	125-12800		125	
MAX. SENSITIVITY	400-12800	800	3200	12800
MIN. SHUTTER SPEED	1/8000-30 SEC, AUTO		AUTO	

The camera automatically chooses a sensitivity between the default and maximum values; sensitivity is only raised above the default value if the shutter speed required for optimal exposure would be slower than the value selected for ${\bf MIN.\,SHUTTER\,SPEED}.$



- If the value selected for **DEFAULT SENSITIVITY** is higher than that selected for MAX. SENSITIVITY, DEFAULT SENSITIVITY will be set to the value selected for MAX. SENSITIVITY
 - The camera may select shutter speeds slower than MIN. SHUTTER SPEED if pictures would still be underexposed at the value selected for MAX. SENSITIVITY.
 - If **AUTO** is selected for **MIN. SHUTTER SPEED**, the camera will choose the minimum shutter speed automatically. The minimum shutter speed is not affected by the option selected for image stabilization.

SHOOTING SETTING (Still Photography)

ISO AUTO SETTING

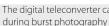
Choose the base sensitivity, maximum sensitivity, and minimum shutter speed for use when ISO sensitivity is set to A (auto). Settings for AUTO1, AUTO2, and AUTO3 can be stored separately (🕮 97).

DIGITAL TELE-CONV.

Zoom in on your subject during shooting using ultra-high-resolution digital zoom.

Option	Description	
	Take pictures using 2× zoom. ■- and M-size pictures	
2.01	are automatically cropped to size 🛐 .	
1.4x	Take pictures using 1.4× zoom. 🔲-size pictures are auto-	
1.4%	matically cropped to size $lacktriangle$.	
OFF	Digital teleconverter off.	

Image quality may drop when the digital teleconverter is used.



The digital teleconverter cannot be used when a 1.29× crop is selected during burst photography or when **ON** is selected for **SPORTS FINDER** MODE

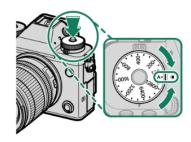


→ 답변:

카메라 모델 x-t5에서 ISO를 설정하려면 다음 단계를 따르십시오:

1. 감도 다이얼 조정:

- 감도 다이얼 잠금 해제 버튼을 누르세요.
- 원하는 ISO 설정으로 다이얼을 회전시키세요.
- 다이얼을 고정하려면 다시 버튼을 누르세요.



2. **ISO 옵션:**

- 자동 (A): 카메라가 촬영 조건에 따라 감도를 자동으로 조절합니다. 이는 촬영 설정 > ISO 자동 설정 메뉴에서 AUTO1, AUTO2, AUTO3 중 선택하여 구성할 수 있습니다.
- 커맨드 (C): 전면 커맨드 다이얼을 사용하여 AUTO1, AUTO2, AUTO3 및 값 64에 서 51200까지 선택할 수 있습니다. 확장 값(64에서 100, 25600, 51200)은 다이나 믹 레인지에 영향을 미치거나 얼룩을 증가시킬 수 있습니다.
- 수동 (125-12800): ISO 값을 수동으로 설정하면 화면에 표시됩니다.

3. **ISO 자동 설정:**

• 촬영 설정 메뉴에서 자동 ISO 설정(AUTO1, AUTO2, AUTO3)을 위해 기본 감도, 최 대 감도, 최소 셔터 속도를 구성할 수 있습니다. 이는 카메라가 기본 값과 최대 값 사 이의 감도를 자동으로 선택하도록 하며, 최적의 노출을 위한 여유 셔터 속도가 선택된 최소 셔터 속도보다 느릴 경우 감도를 증가시킵니다.

항목	옵션	기본값
기본 감도	125–12800	AUTO1: 125
		AUTO2: 125
		AUTO3: 125
최대 감도	400–12800	AUTO1: 800
		AUTO2: 3200
		AUTO3: 12800
최소 셔터 속도	1/8000-30초, 자동	자동

동영상 녹화를 위해, **영화 최적화 제어** 기능을 사용할 수 있습니다:

1. **퀵 메뉴 접근:** ISO 옵션으로 이동하여 동영상 녹화에 최적화된 ISO 설정을 조정하세요.

이 단계들을 따르면 x-t5 카메라에서 정지 사진 촬영과 동영상 녹화 모두에 효과적으로 ISO 감도를 설정하고 조절할 수 있습니다.

▶ 결론

● **모델**: 요구사항정의서 작성 단계에서 계획한 부분들 구현 완료

LLM 모델은 노드별로 높은 수준의 결과값을 도출하였고 전체적으로 각 브랜드별
답변을 제공한다.

• 웹: 요구사항정의서에 작성된 부분 구현 완료, 각 기능들 정상적으로 작동한다.