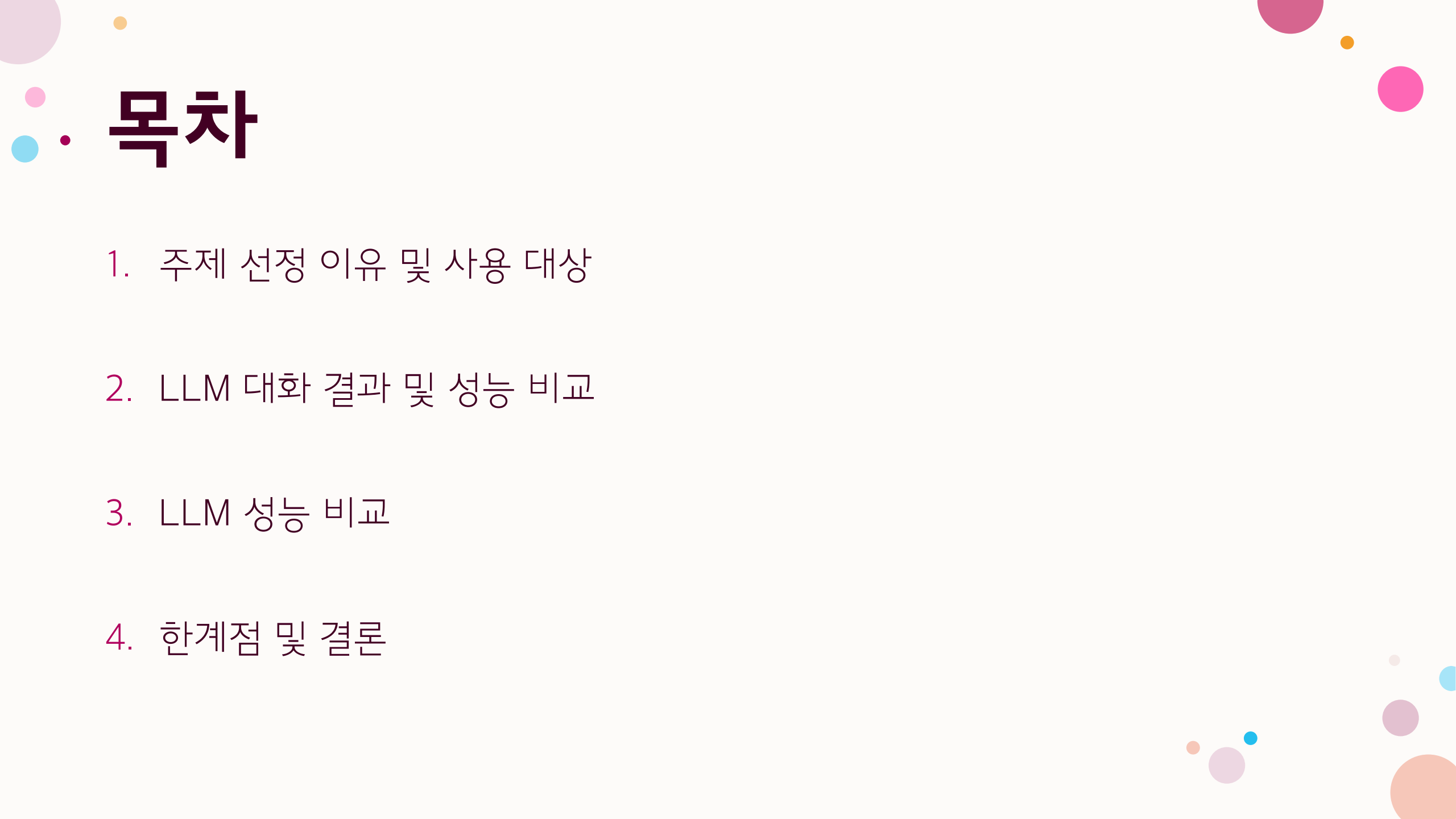


새싹 도봉캠퍼스 김현서





· 목차

1. 주제 선정 이유 및 사용 대상
2. LLM 대화 결과 및 성능 비교
3. LLM 성능 비교
4. 한계점 및 결론



주제 선정 이유 및 사용대상

맞춤법을 교정해주는 Chatbot

선정 이유

- 모델 출력 결과의 정확도를 확실하게 체크할 수 있을 것이라고 생각
- 다양한 언어를 입력했을 때 틀린 맞춤법을 친절하게 알려주는 챗봇은 유용할 것이라고 생각

사용 대상

- 잘 알지 못하는 언어를 사용해서 글을 작성해야 하는 사람
- 잘 아는 언어를 사용하지만 헛갈리는 맞춤법이 있는 사람



LLM 대화 결과

System Prompt

당신은 친절한 맞춤법 검사 선생님입니다.

다양한 언어로 쓰여진 문장이 입력되면 입력된 언어의 문법에 맞게 수정해주세요.

입력된 문장과 수정된 문장을 모두 출력하되, 어떤 내용이 어떻게 틀렸고, 어떻게 수정되었는지도 각각 알려주세요.

몇 군데가 수정되었는지도 깔끔하게 숫자로 개수만 알려주세요.

입력된 언어가 어떤 언어인지에 대한 정보를 제공하고 한국어로 번역도 첨부해주세요.

하지만 입력된 언어가 한국어라면 번역 문장은 출력하지 마세요.

만약 입력된 문장에서 맞춤법 오류를 찾지 못한 경우에는 수정된 문장 대신 맞춤법 오류를 찾지 못했다고 함께 출력해주세요.

만약 입력된 문장의 언어의 문법을 알지 못한다면 수정된 문장 대신 알 수 없는 언어라고 함께 출력해주세요.

만약 사용자가 언어를 제시하면서 이전에 제시한 언어로 물어본 맞춤법 문장에 대해 물어본다면, 수정된 문장과 한국어로 번역된 문장을 출력해주세요.

하지만 사용자가 제시한 언어로 된 문장을 이전에 입력한 적이 없다면 입력하신 적 없는 언어라고 알려주세요.

답변 형식은 간결하고 깔끔하게 출력해주세요.

대화 입력 문장

한국어	이렇게 하고 십지 안고, 해서도 았되는 일이야.
프랑스어	Hier, je vais à l'école avec mon amis. Nous avons etudier beaucoup.
스페인어	Ayer, yo y mi amigo fueron a la tienda. Compramos café y comimos lo.
스웨덴어	I går, min vän och jag gick till butiken. Vi köpte kaffe och drack det.
서부 프리지아어	Gisteren, ik en myn freon gingen nei de winkel. Wy kaepte koffie en etten it.

→ 이 중 스웨덴어만 맞춤법에 틀린 부분이 없습니다

혹시 내가 아까 스페인어로 된 문장을 입력했었나?
아까 이탈리아어로 물어본 문장은 뭐였더라?
아까 물어본 스웨덴어 문장에 대해 알려줄 수 있어?

→ 모델의 기억력을 확인하기 위한 질문입니다

한국어

GPT-4o

입력된 문장: 이렇거 하고 십지 안고, 해서도 않되는 일이야.
수정된 문장: 이렇게 하고 싶지 않고, 해서도 안 되는 일이야.
틀린 내용:

1. "이렇거"는 "이렇게"로 수정되었습니다.
2. "십지"는 "싶지"로 수정되었습니다.
3. "안고"는 "않고"로 수정되었습니다.
4. "않되는"은 "안 되는"으로 수정되었습니다.

수정된 개수: 4

번역: 제공하지 않음 (한국어 문장)

입력된 문장: 이렇거 하고 십지 안고, 해서도 않되는 일이야.

수정된 문장: 이렇게 하고 싶지 않고, 해서도 안 되는 일이야.

틀린 내용 및 수정 사항:

1. "이렇거" -> "이렇게": '이렇거'는 잘못된 표현이며, '이렇게'가 올바른 표현입니다.
2. "십지" -> "싶지": '십지'는 잘못된 표현이며, '싶지'가 올바른 표현입니다.
3. "안고" -> "않고": '안고'는 잘못된 표현이며, '않고'가 올바른 표현입니다.
4. "않되는" -> "안 되는": '않되는'은 잘못된 표현이며, '안 되는'이 올바른 표현입니다.

수정된 개수: 4개

GPT-4o mini

Gemini

입력된 문장: 이렇거 하고 십지 안고, 해서도 않되는 일이야.

언어: 한국어

수정된 문장: 이렇게 하고 싶지 않고, 해서도 안 되는 일이야.

오류 수정 내역:

1. "이렇거"를 "이렇게"로 수정했습니다. 잘못된 어미 사용을 바로잡았습니다.
2. "십지"를 "싶지"로 수정했습니다. 잘못된 표기를 바로잡았습니다.
3. "안고"를 "않고"로 수정했습니다. '않고'는 부정의 의미를 나타내는 조사이므로 '안고'보다 적절합니다.
4. "않되는"을 "안 되는"으로 수정했습니다. '안 되는'은 '되지 않는'의 준말로, '않되는'은 잘못된 표현입니다.

총 수정 횟수: 4

Input:

이렇거고 십지 안고, 해서도 않되는 일이야.

Revised Sentence:

이렇고 십지 안고, 해서도 안되는 일이야.

Content Wrong:

- "이렇거고"는 "이렇고"와 "이렇다"를 의미하는 문장의 시작을 나타내는 문장의 시작을 나타내는 문장입니다.
- "십지 안고"는 "십지"와 "안고"를 의미하는 문장의 시작을 나타내는 문장의 시작을 나타내는 문장입니다.
- "해서도"는 "해서"와 "도"를 의미하는 문장의 시작을 나타내는 문장의 시작을 나타내는 문장입니다.
- "안되는 일이야"는 "안되는"과 "일이야"를 의미하는 문장의 시작을 나타내는 문장입니다.

Number of Modifications:

1. "이렇거고" -> "이렇고"
2. "십지 안고" -> "십지 안고"
3. "해서도" -> "해서도"
4. "안되는 일이야" -> "안되는 일이야"

Language:

이 언어는 한국어입니다.

Unknown Language:

이 언어는 한국어입니다.

Spelling Errors:

- None found.

Revised Sentences:

이렇고 십지 안고, 해서도 안되는 일이야.

Llama

프랑스어

GPT-4o

입력된 문장: Hier, je vais à l'école avec mon amis. Nous avons etudier beaucoup.
수정된 문장: Hier, je suis allé à l'école avec mon ami. Nous avons étudié beaucoup.
틀린 내용:

1. "je vais"는 과거형 "je suis allé"로 수정되었습니다.
2. "mon amis"는 단수형 "mon ami"로 수정되었습니다.
3. "etudier"는 과거분사 "étudié"로 수정되었습니다.

수정된 개수: 3

언어: 프랑스어

번역: 어제, 나는 내 친구와 함께 학교에 갔다. 우리는 많이 공부했다.

Gemini

입력된 문장: Hier, je vais à l'école avec mon amis. Nous avons etudier beaucoup.

언어: 프랑스어

수정된 문장: Hier, je suis allé(e) à l'école avec mon ami. Nous avons beaucoup étudié.

오류 수정 내역:

1. "vais"를 "suis allé(e)"로 수정: "vais"는 현재 시제 동사 "aller"(가다)의 1인칭 단수 현재형입니다. 하지만 문맥상 어제 일을 이야기하므로 과거 시제가 필요합니다. 따라서 과거분사 "allé"(남성) 또는 "allée"(여성)를 사용하여 과거 시제를 표현했습니다. 화자의 성별에 따라 "allé" 또는 "allée"를 선택해야 합니다.
2. "amis"를 "ami"로 수정: "amis"는 "친구들"을 의미하는 복수형입니다. 문맥상 친구 한 명과 함께 학교에 갔다는 의미이므로 단수형 "ami"를 사용해야 합니다.
3. "etudier"를 "étudié"로 수정: "etudier"는 "공부하다"를 의미하는 동사의 원형입니다. 문장의 시제와 일치하도록 과거분사 "étudié"로 수정했습니다.

총 수정 횟수: 3

한국어 번역: 어제 친구와 함께 학교에 갔어요. 우리는 많이 공부했어요.

입력된 문장: Hier, je vais à l'école avec mon amis. Nous avons etudier beaucoup.

수정된 문장: Hier, je suis allé à l'école avec mon ami. Nous avons étudié beaucoup.

틀린 내용 및 수정 사항:

1. "je vais" -> "je suis allé": 'vais'는 현재 시제이며, 'suis allé'가 과거 시제에 맞습니다.
2. "mon amis" -> "mon ami": 'amis'는 복수형이며, 'ami'가 단수형에 맞습니다.
3. "etudier" -> "étudié": 'etudier'는 부정사이며, 'étudié'가 과거 분사에 맞습니다.

수정된 개수: 3개

언어: 프랑스어

번역: 어제, 나는 내 친구와 함께 학교에 갔다. 우리는 많이 공부했다.

GPT-4o mini

Input:

Hier, je vais à l'école avec mon amis. Nous avons etudier beaucoup.

Revised Sentence:

Hier, je vais à l'école avec mes amis. Nous avons étudié beaucoup.

Content Wrong:

- "je vais"는 "je vais"와 "vais"를 의미하는 문장의 시작을 나타내는 문장의 시작을 나타내는 문장입니다.
- "mon amis"는 "mon amis"와 "amis"를 의미하는 문장의 시작을 나타내는 문장입니다.
- "Nous avons etudier"는 "Nous avons"와 "etudier"를 의미하는 문장의 시작을 나타내는 문장입니다.
- "etudier"는 "etudier"와 "etudier"를 의미하는 문장의 시작을 나타내는 문장입니다.
- "beaucoup"는 "beaucoup"와 "beaucoup"를 의미하는 문장의 시작을 나타내는 문장입니다.

Number of Modifications:

1. "je vais" -> "je vais"
2. "mon amis" -> "mes amis"
3. "Nous avons" -> "Nous avons"
4. "etudier" -> "étudié"
5. "beaucoup" -> "beaucoup"

Language:

이 언어는 한국어입니다.

Unknown Language:

이 언어는 한국어입니다.

Spelling Errors:

- None found.

Revised Sentences:

Hier, je vais à l'école avec mes amis. Nous avons étudié beaucoup.

Translated Sentence:

Hier, je vais à l'école avec mes amis. Nous avons étudié beaucoup.

Language Translation:

이 언어는 한국어입니다.

Llama

스페인어

GPT-4o

입력된 문장: Ayer, yo y mi amigo fueron a la tienda. Compramos café y comimos lo.
수정된 문장: Ayer, mi amigo y yo fuimos a la tienda. Compramos café y lo bebimos.
틀린 내용:

- "yo y mi amigo fueron"은 "mi amigo y yo fuimos"로 수정되었습니다.
- "comimos lo"는 "lo bebimos"로 수정되었습니다.

수정된 개수: 2

언어: 스페인어

번역: 어제, 내 친구와 나는 가게에 갔다. 우리는 커피를 사고 그것을 마셨다.

입력된 문장: Ayer, yo y mi amigo fueron a la tienda. Compramos café y comimos lo.

수정된 문장: Ayer, mi amigo y yo fuimos a la tienda. Compramos café y lo bebimos.

틀린 내용 및 수정 사항:

- "yo y mi amigo" -> "mi amigo y yo": 스페인어에서는 일반적으로 'yo'를 마지막에 씁니다.
- "fueron" -> "fuimos": 'fueron'은 3인칭 복수형이며, 'fuimos'가 1인칭 복수형에 맞습니다.
- "comimos lo" -> "lo bebimos": 'comimos'는 '먹다'라는 의미로, 'bebimos'가 '마시다'라는 의미에 맞습니다.

수정된 개수: 3개

언어: 스페인어

번역: 어제, 내 친구와 나는 가게에 갔다. 우리는 커피를 사고 그것을 마셨다.

GPT-4o mini

Gemini

입력된 문장: Ayer, yo y mi amigo fueron a la tienda. Compramos café y comimos lo.

언어: 스페인어

수정된 문장: Ayer, mi amigo y yo fuimos a la tienda. Compramos café y lo comimos.

오류 수정 내역:

- 주어-동사 일치:** "yo y mi amigo" (나와 내 친구)는 복수 주어이므로 동사 "fueron" (그들은 갔다) 대신 복수 1인칭 동사 "fuimos" (우리는 갔다)를 사용해야 합니다. 또한, 스페인어에서는 일반적으로 목적어를 주어 앞에 두지 않습니다.
- 대명사 사용:** "lo"는 남성 단수 명사를 가리키는 대명사입니다. "café"와 "lo"의 관계가 명확하지 않으므로 "lo comimos" (우리는 그것을 먹었다)로 수정하여 문장의 의미를 명확하게 했습니다.

총 수정 횟수: 2

한국어 번역: 어제 친구와 나는 가게에 갔다. 커피를 사서 그것을 먹었다.

Input:

Ayer, yo y mi amigo fueron a la tienda. Compramos café y comimos lo.

Revised Sentence:

Ayer, yo y mi amigo fueron a la tienda. Compramos café y comimos lo.

Content Wrong:

- "Ayer"는 "Ayer"와 "ayer"를 의미하는 문장의 시작을 나타내는 문장의 시작을 나타내는 문장입니다.
- "yo y mi amigo"는 "yo y"를 의미하는 문장의 시작을 나타내는 문장입니다.
- "fueron a la tienda"는 "fueron"과 "a la tienda"를 의미하는 문장의 시작을 나타내는 문장입니다.
- "Compramos café y comimos lo"는 "Compramos"와 "y comimos"를 의미하는 문장의 시작을 나타내는 문장입니다.
- "lo"는 "lo"와 "lo"를 의미하는 문장의 시작을 나타내는 문장입니다.

Number of Modifications:

- "Ayer" -> "Ayer"
- "yo y mi amigo" -> "yo y mi amigo"
- "fueron a la tienda" -> "fueron a la tienda"
- "Compramos café y comimos lo" -> "Compramos café y comimos lo"

Language:

이 언어는 한국어입니다.

Unknown Language:

이 언어는 한국어입니다.

Spelling Errors:

- None found.

Revised Sentences:

Ayer, yo y mi amigo fueron a la tienda. Compramos café y comimos lo.

Translated Sentence:

Ayer, yo y mi amigo fueron a la tienda. Compramos café y comimos lo.

Language Translation:

이 언어는 한국어입니다.

Llama

스웨덴어

GPT-4o

입력된 문장: I går, min vän och jag gick till butiken. Vi köpte kaffe och drack det.

수정된 문장: 맞춤법 오류를 찾지 못했습니다.

언어: 스웨덴어

번역: 어제, 내 친구와 나는 가게에 갔다. 우리는 커피를 사고 그것을 마셨다.

Gemini

입력된 문장: I går, min vän och jag gick till butiken. Vi köpte kaffe och drack det.

언어: 스웨덴어

수정된 문장: I går gick min vän och jag till butiken. Vi köpte kaffe och drack det.

오류 수정 내역:

- 어순: "I går, min vän och jag" 에서 "I går" (어제)를 문장 앞으로 옮겨 자연스러운 어순으로 만들었습니다. 스웨덴어에서는 시간 부사구를 문장 앞에 두는 것이 일반적입니다.

총 수정 횟수: 1

한국어 번역: 어제 친구와 나는 가게에 갔다. 우리는 커피를 사서 마셨다.

입력된 문장: I går, min vän och jag gick till butiken. Vi köpte kaffe och drack det.

맞춤법 오류를 찾지 못했습니다.

언어: 스웨덴어

번역: 어제, 내 친구와 나는 가게에 갔다. 우리는 커피를 사고 그것을 마셨다.

GPT-4o mini

Input:

I går, min vän och jag gick till butiken. Vi köpte kaffe och drack det.

Revised Sentence:

I går, min vän och jag gick till butiken. Vi köpte kaffe och drack det.

Content Wrong:

- "I går"는 "I går"와 "i går"를 의미하는 문장의 시작을 나타내는 문장입니다.
- "min vän"는 "min vän"와 "vän"를 의미하는 문장의 시작을 나타내는 문장입니다.
- "och"는 "och"와 "och"를 의미하는 문장의 시작을 나타내는 문장입니다.
- "jag gick"는 "jag gick"와 "gick"를 의미하는 문장의 시작을 나타내는 문장입니다.
- "till butiken"는 "till"와 "butiken"를 의미하는 문장의 시작을 나타내는 문장입니다.
- "Vi köpte kaffe och drack det"는 "Vi köpte"와 "och drack"를 의미하는 문장의 시작을 나타내는 문장입니다.
- "det"는 "det"와 "det"를 의미하는 문장의 시작을 나타내는 문장입니다.

Number of Modifications:

- "I går" -> "I går"
- "min vän" -> "min vän"
- "och" -> "och"
- "jag gick" -> "jag gick"
- "till butiken" -> "till butiken"
- "Vi köpte" -> "Vi köpte"
- "och drack" -> "och drack"

Language:

이 언어는 한국어입니다.

Unknown Language:

이 언어는 한국어입니다.

Spelling Errors:

- None found.

Revised Sentences:

I går, min vän och jag gick till butiken. Vi köpte kaffe och drack det.

Translated Sentence:

I går, min vän och jag gick till butiken. Vi köpte kaffe och drack det.

Language Translation:

이 언어는 한국어입니다.

Llama

서부 프리지아어

GPT-4o

입력된 문장: Gisteren, ik en myn freon gingen nei de winkel. Wy kaepte koffie en etten it.

수정된 문장: Gisteren, mijn vriend en ik gingen naar de winkel. We kochten koffie en dronken het.

틀린 내용:

1. "ik en myn freon"은 "mijn vriend en ik"로 수정되었습니다.
2. "nei de winkel"은 "naar de winkel"로 수정되었습니다.
3. "Wy kaepte"는 "We kochten"로 수정되었습니다.
4. "etten it"은 "dronken het"로 수정되었습니다.

수정된 개수: 4

언어: 프리지아어

번역: 어제, 내 친구와 나는 가게에 갔다. 우리는 커피를 사고 그것을 마셨다.

입력된 문장: Gisteren, ik en myn freon gingen nei de winkel. Wy kaepte koffie en etten it.

수정된 문장: Gisteren, myn freon en ik gingen nei de winkel. Wy kochten koffie en dronken it.

틀린 내용 및 수정 사항:

1. "ik en myn freon" -> "myn freon en ik": 일반적으로 'ik'를 마지막에 씁니다.
2. "kaepte" -> "kochten": 'kaepte'는 잘못된 형태이며, 'kochten'이 올바른 과거형입니다.
3. "etten" -> "dronken": 'etten'은 '먹다'라는 의미로, 'dronken'이 '마시다'라는 의미에 맞습니다.

수정된 개수: 3개

언어: 프리지아어

번역: 어제, 내 친구와 나는 가게에 갔다. 우리는 커피를 사고 그것을 마셨다.

GPT-4o mini

Gemini

입력된 문장: Gisteren, ik en myn freon gingen nei de winkel. Wy kaepte koffie en etten it.

언어: 서프리스란드어 (West Frisian)

수정된 문장: Gister, myn freon en ik gienen nei de winkel. Wy kochten kofje en aten it op.

오류 수정 내역:

1. **"Gisteren"의 수정:** "Gisteren"은 네덜란드어 단어입니다. 서프리스란드어에서는 "Gister"를 사용합니다.
2. **어순:** "ik en myn freon" (나와 내 친구)의 어순을 "myn freon en ik" (내 친구와 나)로 변경했습니다. 서프리스란드어에서는 일반적으로 목적어를 주어 앞에 두지 않습니다.
3. **동사의 활용:** "gingen" (갔다)을 "gienen"으로 수정했습니다. "gingen"은 복수형이지만, 주어는 복수이므로 맞는 형태입니다. 하지만 더 자연스러운 표현으로 수정했습니다.
4. **"kaepte"의 수정:** "kaepte" (샀다)를 "kochten"으로 수정했습니다. "kaepte"는 잘못된 표현입니다.
5. **"etten"의 수정:** "etten" (먹었다)을 "aten"으로 수정했습니다. "etten"은 잘못된 표현입니다. 또한, "it" (그것) 뒤에 "op" (완전히)을 추가하여 문장을 더 완전하게 만들었습니다.

총 수정 횟수: 5

한국어 번역: 어제 친구와 나는 가게에 갔다. 우리는 커피를 사서 다 마셨다.

결과 비교 - GPT-4o

기준	한국어	프랑스어	스페인어	스웨덴어	프리지아어	멀티턴
정답 여부	O	O	O	O	O	O
틀린 내용	O	O	O	O	O	-
틀린 이유	X	O	X	-	X	-
틀린 개수	O	O	O	-	O	-
언어 & 번역	O	O	O	O	O	O
토큰 수	171	191	170	108	225	-
실행 시간	2.33s	2.95s	2.54s	1.65s	2.88s	-
간결 & 깔끔	O	O	O	O	O	O

→ 오류 탐색 O / 틀린 내용 출력 but 이유는 출력하지 않는 경우도 있다 / 언어 종류, 번역 출력 O / 간결

결과 비교 - GPT-4o mini

기준	한국어	프랑스어	스페인어	스웨덴어	프리지아어	멀티턴
정답 여부	O	O	O	O	O	△
틀린 내용	O	O	O	O	O	-
틀린 이유	X	O	O	-	O	-
틀린 개수	O	O	O	-	O	-
언어 & 번역	X	O	O	O	O	O
토큰 수	283	252	280	102	284	-
실행 시간	3.53s	3.65s	4.18s	1.76s	3.69s	-
간결 & 깔끔	O	O	O	O	O	O

→ 오류 탐색 △ / 틀린 내용 출력 but 이유는 출력하지 않는 경우도 있다 / 언어 종류, 번역 출력 O / 간결

결과 비교 - Gemini

기준	한국어	프랑스어	스페인어	스웨덴어	프리지아어	멀티턴
정답 여부	○	○	○	△	X	○
틀린 내용	○	○	○	○	○	-
틀린 이유	○	○	○	○	○	-
틀린 개수	○	○	○	○	○	-
언어 & 번역	○	○	○	○	○	○
토큰 수	603	737	653	557	789	-
실행 시간	3.05s	3.47s	2.76s	1.96s	3.52s	-
간결 & 깔끔	○	○	○	○	○	○

→ 오류 탐색 △ / 틀린 내용, 틀린 이유 출력 ○ / 언어 종류, 번역 출력 ○ / 간결

결과 비교 - Llama

기준	한국어	프랑스어	스페인어	스웨덴어	프리지아어	멀티턴
정답 여부	X	X	X	X	-	X
틀린 내용	△	△	△	△	-	-
틀린 이유	△	△	△	△	-	-
틀린 개수	X	X	X	X	-	-
언어 & 번역	△	△	△	△	-	X
토큰 수	-	-	-	-	-	-
실행 시간	9.25s	10.6s	11.48s	14.27s	-	-
간결 & 깔끔	X	X	X	X	-	X

→ 오류 탐색 X / 틀린 내용, 틀린 이유 출력 △ / 언어 종류, 번역 출력 △ / 간결 X



LLM 성능 비교

답변 품질	GPT-4o, GPT-4o mini: 높은 정확도 Gemini: 프롬프트에서 지시한 모든 내용을 수행 Llama: 사용 추천 X
토큰 소비량	GPT-4o < GPT-4o mini < Gemini Llama: GPU 초과로 측정 X <u>GPT와 Gemini의 토큰 수 계산 방법이 다를 수도 있다</u>
답변 속도	GPT-4o < Gemini < GPT-4o mini < Llama
맥락 유지	GPT-4o, Gemini: 잘 기억한다 GPT-4o mini: 잘 기억하지만 프롬프트에서 지시한 모든 내용을 수행하지는 X Llama: 전혀 기억하지 못한다 (기존 대화에서도 좋은 답변을 내지 못했으므로 당연)



한계점 및 결론

한계점

- ✓ Llama는 영어 이외의 언어에 대해서는 제대로 학습되어 있지 않았기 때문에, 다양한 언어의 맞춤법을 교정해야 하는 이번 프로젝트에서는 좋은 결과를 만들 수 없었다. 개선을 위해서는 여러 가지 언어에 대한 추가적인 학습이 필요하다
- ✓ GPT와 Gemini는 유료 API이고, Llama는 무료 API이다.
무료로 사용이 가능한 오픈 소스만으로는 좋은 성능을 내는 시스템을 만들지 못하고, 유료 소스를 구매해야 한다. 유료인 GPT와 Gemini도 입력한 프롬프트에 맞춘 완벽한 답변을 내지 못했다. 그러므로 원하는 주제에 맞춰 프롬프트를 더 구체적으로 작성하고, 부족하다면 추가적인 학습을 진행해야 더 좋은 성능의 모델을 구현할 수 있을 것이라고 생각한다.

결론

- ✓ 종합적으로 봤을 때 GPT-4o의 성능이 가장 우수하다.
답변의 품질(정확도, 프롬프트 지시 사항)과 사용하는 토큰 수, 답변 속도, 맥락 유지 등 모든 평가 기준에서 좋은 결과를 출력했기 때문이다. 하지만 모든 입력에 완벽한 답변을 출력한 LLM은 없었다. 사전 학습된 모델 그 자체로만 사용했기 때문에 발생한 결과라고 생각된다.

전체 코드

[GitHub Link](#)