



SML Question-Answering System for World History Essay and Multiple-choice Exams at NTCIR-12 QA Lab-2

Takuma Takada, Takuya Imagawa, Takuya Matsuzaki, Satoshi Sato
(Graduate School of Engineering, Nagoya University)

Summary

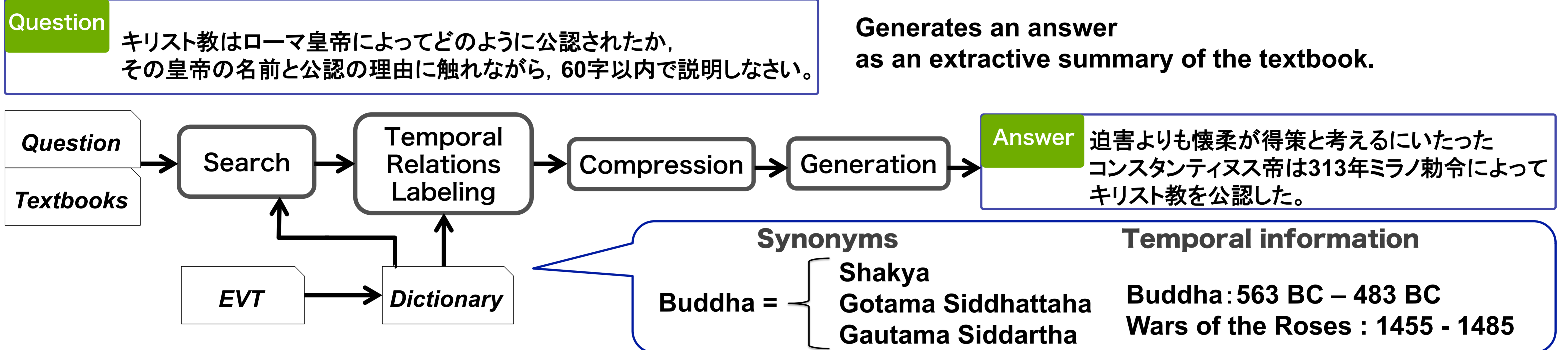
We challenged to answer both the **multiple-choice questions** in the national center tests and the **essay-type questions** in the secondary exams. This poster describes our short-essay QA system.

Short-essay Type Questions

Q : キリスト教はローマ皇帝によってどのように公認されたか、その皇帝の名前と公認の理由に触れながら、**60字以内**で説明しなさい。
Q : 明から清の前期にかけて、対外貿易と朝貢との関係がどのように**変化**したかについて、海禁政策に着目しながら、**120字以内**で説明しなさい。

Q : インド亜大陸へのイスラームの定着は海陸両方の経路から進行した。そのうち、カイバル峠を透ルートによる定着過程の**10世紀末から16世紀前半**にかけての**展開**を、政治的側面と文化的側面の双方にふれながら**120字以内**で説明しなさい。

Short-essay QA System



Search

- Searching based on the surface similarity

$$score = \frac{\sum_{x \in N^1} \{ \min(f(x, t), f(x, q)) \cdot a(x) + 0.3 \cdot c \}}{\sum_{x \in N^1} f(x, q)}$$

t : sentences in textbooks
q : the question
N¹: noun unigrams

$$a(x) = \begin{cases} 1 & \text{if } x \in \text{Headword of the glossary} \\ 0.7 & \text{else if } x \in \text{Named entities} \\ 0.5 & \text{else if } x \in \text{Wikipedia page title} \\ 0.1 & \text{otherwise.} \end{cases}$$

Temporal Relations Labeling

Classify textbook sentences as follows:

- Match** : Temporal information of the question matches that of the textbook sentence
- Unknown** : No temporal information extracted either
- Mismatch** : Temporal information of the question mismatches

Question temporal information

: in 7th century

Sentence temporal information

: from 678 to 680

→ **Match**

Compression

When the score < threshold

- Divide the sentence by commas
- Recalculate the score of each part

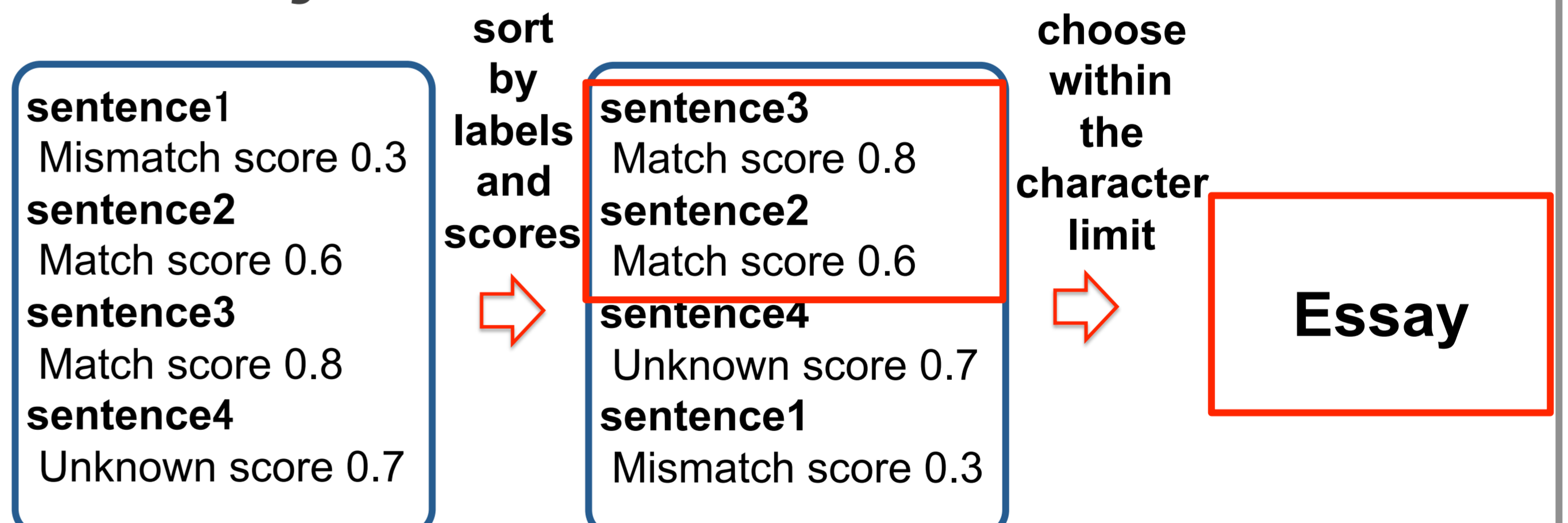
ベルギーのコンゴ支配をめぐるドイツのビスマルクの提唱で、1884年に開かれたベルリン会議では、アフリカ大陸を分割する上での原則(無主地の有効な占有)が決定され、侵略競争が公然と始まる。

recalculate the score of each part

アフリカ大陸を分割する上での原則(無主地の有効な占有)が決定

Generation

- Generate the essay by selecting sentences sorted by the score and the label



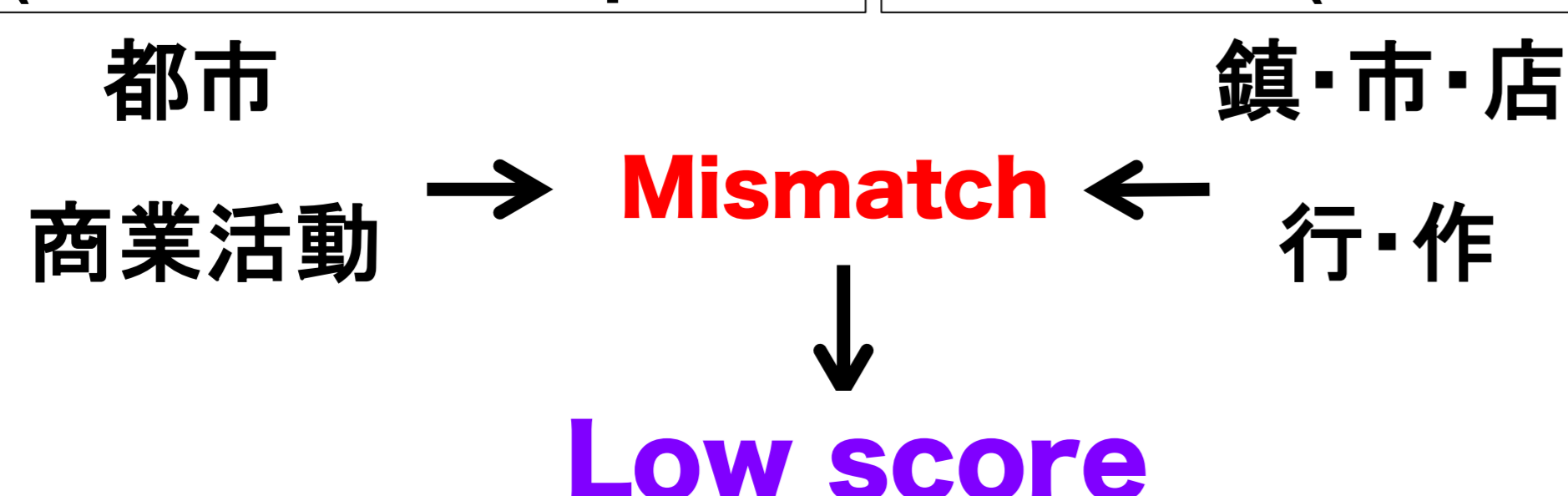
Remaining Issue

- Mismatch of nouns by the difference of abstraction levels

Question 宋代における都市の発達やその商業活動について唐代と対比しながら、60字以内で説明しなさい。

Sentence 商品流通はますます大規模になり、行(商人)・作(手工業者)などの同業組合もうまれ、塩・茶・米・絹などを扱う大商人が活躍した。

Question (abstract description) textbooks (concrete description)



System performance

Sundai secondary exams

Phase1	No	Score	Phase2	No	Score
Long essay	1	4/28	Long essay	1	3/26
Short essay	1a	0/6	Short essay	1a	3/6
	1b	1/5		1b	0/4
	2a	0/3		2	1/4
	2b	0/4		3a	0/4
	3	0/4	3b	0/4	
Factoid	1-10	2/10	Factoid	1-10	8/10

exam marked by Sundai's teachers.