

The background features a complex network of thin grey lines connecting various points, forming a web-like structure. Scattered throughout are numerous triangles of different sizes and orientations, some with solid black dots at their vertices. The overall aesthetic is minimalist and technical.

Final Project

Vietnamese Machine Reading Comprehension

Nhóm 3

Phạm Khánh Trình

Trần Anh Quân

Hàn Thọ Hòa

Trần Nam Phong

INTRODUCTION

Description of the
problem and data

01

APPROACH

Our approach to the
problem

02

IMPLEMENTATION

Description of our
implementation and
experimental setup

03

TABLE OF CONTENTS

04

RESULT

Some visualization and
report on our results

05

PROBLEM

Problems during the
project

06

SUMMARY

Conclusion about our
project and suggestion
for further improvement

01

INTRODUCTION





What is Question Answering?

Question Answering is the task of answering questions (typically reading comprehension questions), but abstaining when presented with a question that cannot be answered based on the provided context.¹

1. Papers With Code: <https://paperswithcode.com/task/question-answering>



UIT-ViQuAD 2.0

UIT-ViQuAD 2.0²

Over 35,000 Vietnamese question-answer pairs developed by the NLP@UIT research group

test.json

3,821 total questions

train.json

28,457 total questions

UIT-ViQuAD 2.0

	Train	Public Test	Private Test	All
#Articles	138	19	19	176
#Passages	4,101	557	515	5,173
#Total questions	28,457	3,821	3,712	35,990
#Unanswerable questions	9,217	1,168	1,116	11,501
Average passage length	179.0	167.6	177.3	177.6
Average answerable question length	14.6	14.3	14.7	14.6
Average unanswerable question length	14.7	14.0	14.5	14.6

Figure 1: Image from [2]

UIT-ViQuAD 2.0

Structure of train.json

Metrics

- **Input:** Given a text $T = \{t_1, \dots, t_n\}$ and a question $Q = \{q_1, \dots, q_m\}$ which can be answerable or unanswerable.
- **Output:** An answer $A = [a_s, a_e]$, where $0 \leq a_s \leq a_e \leq n$ can be a span t_{a_s}, \dots, t_{a_e} extracted directly from T or empty if no answer is found.

F1-Score and **EM** (Exact Match)

UIT-ViQuAD 2.0

```
{
  "data": [
    {
      "title": "Cuba",
      "paragraphs": [
        {
          "qas": [
            {
              "question": "Hòn đảo lớn nhất của Cộng hòa Cuba có vị trí tại đâu?",
              "answers": [
                {
                  "answer_start": 186,
                  "text": "biển Caribe"
                }
              ],
              "id": "uit_022584",
              "is_impossible": false
            },
            {
              "question": "Hình ảnh con vật nào được sử dụng để so sánh với hình dáng của quần đảo lớn nhất trong hòn đảo Đại Antilles?",
              "answers": [],
              "plausible_answers": [
                {
                  "answer_start": 161,
                  "text": "con cá sấu"
                }
              ],
              "id": "uit_022589",
              "is_impossible": true
            }
          ],
          "context": "Cuba, tên gọi chính thức là Cộng hòa Cuba (tiếng Tây Ban Nha: Cuba hay República de Cuba, IPA: [reˈpuβlika ðe ˈkuβa]) là Quốc gia bao gồm"
        }
      ]
    }
  ]
}
```

Figure 2: Image of train.json in Visual Studio Code

UIT-ViQuAD 2.0

```
{
  "data": [
    {
      "title": "Đức",
      "paragraphs": [
        {
          "qas": [
            {
              "question": "Cộng hòa Weimar chính thức thay thế đế quốc Đức kể từ sau sự kiện nào?",
              "id": "uit_01_00061_0_1"
            },
            {
              "question": "Nước Đức hiện nay sự hợp thành của hai nước nào trong thời kỳ Đồng minh chiếm đóng Đức?",
              "id": "uit_01_00061_0_2"
            },
            {
              "question": "Hậu quả nào đã xảy ra khi tại Đức chế độ độc tài quốc xã được hình thành?",
              "id": "uit_01_00061_0_3"
            },
            {
              "question": "Cộng hòa Liên bang Đức và Cộng hòa Dân chủ Đức chính thức sát nhập vào năm nào?",
              "id": "uit_01_00061_0_4"
            }
          ],
          "context": "Năm 1871, Đức trở thành một quốc gia dân tộc khi hầu hết các quốc gia Đức thống nhất trong Đế quốc Đức do Phổ chi phối. Sau Chiến tranh th
```

Figure 3: Image of test.json in Visual Studio Code

UIT-ViQuAD 2.0

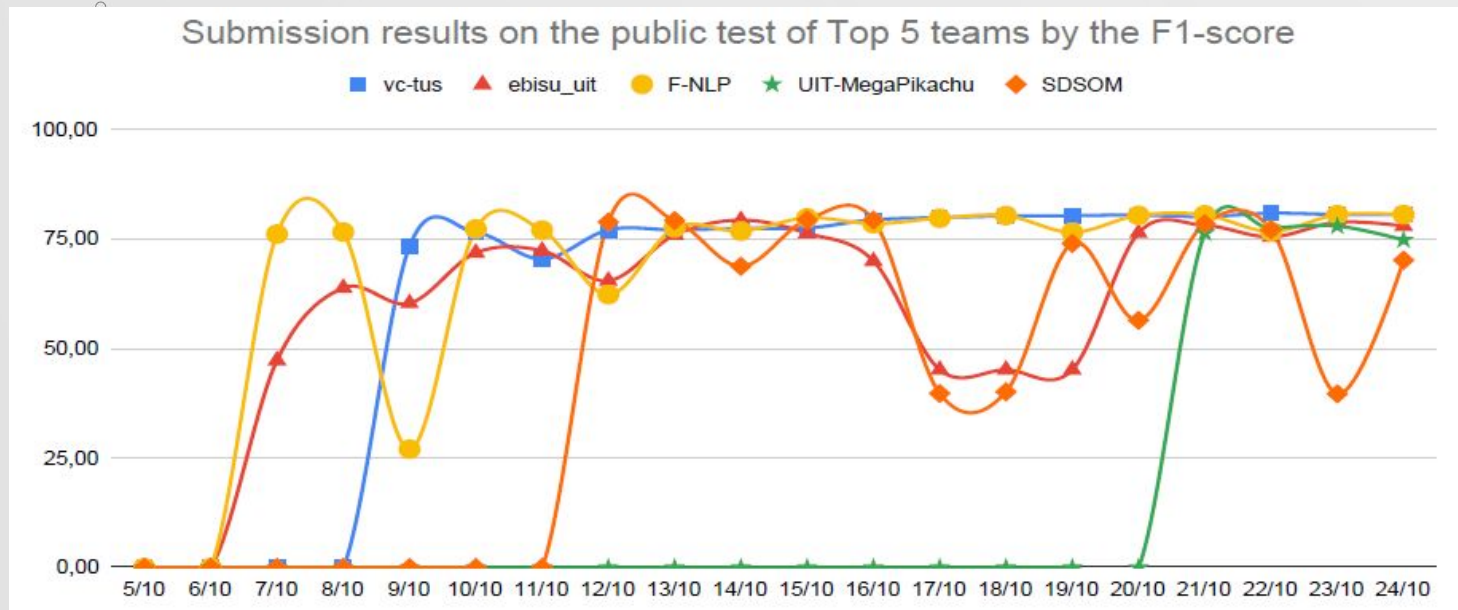


Figure 4: Image from [2]

UIT-ViQuAD 2.0 Baseline System

According to [2], they used the transformers library by Hugging Face to fine-tune **mBERT** as a baseline system for their question-answering dataset. The results of the baseline model (Table 7 from [2]) is :

1. F1-Score: **63.031%**
2. EM: **53.546%**

According to [2], the final F1-Score and EM of human performance are **87.34%** and **82.85%** on the public test set.



02

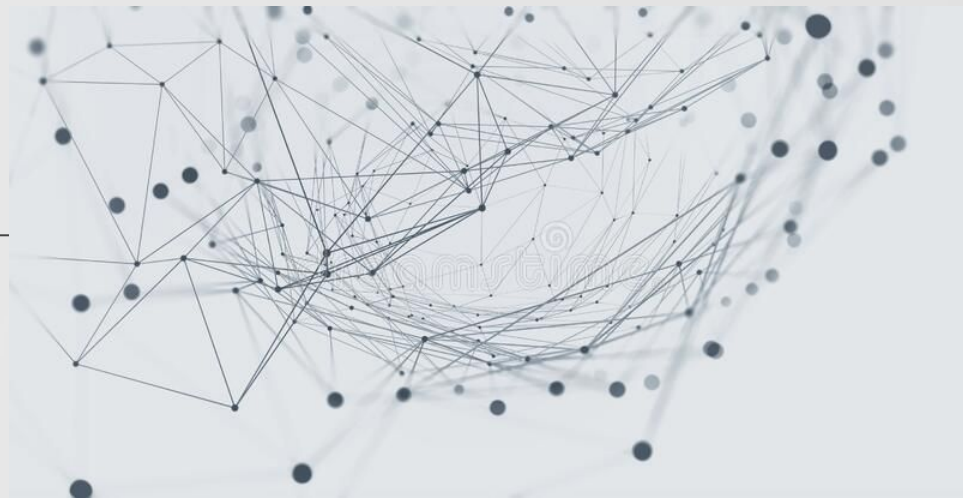
APPROACH



RESEARCH

We have read papers on BERT, PhoBERT, XLM-Roberta, T5 and BARTpho. Finally, we chose to implement BARTpho because:

1. We are interested in BART architecture.
2. To the best of our knowledge, BARTpho was not evaluated on question-answering.



What is BART?

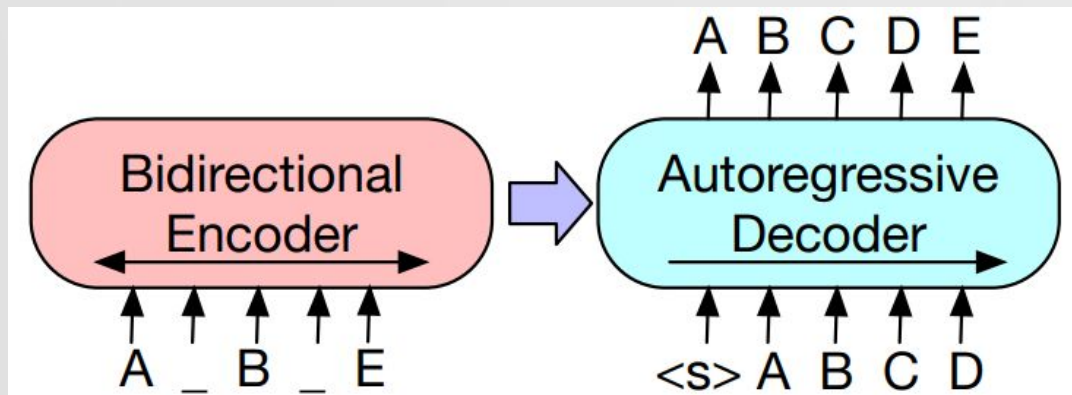


Figure 5: Image from [3]

Introduction

BART³ is a standard Transformer-based denoising autoencoder for pretraining sequence-to-sequence models.

BART is trained by

1. Corrupting text with an arbitrary noising function.
2. Learning to reconstruct the original text.

What is BARTpho?

BARTpho⁴ is the first public large-scale monolingual sequence-to-sequence models pre-trained for Vietnamese. BARTpho only employs two types of noise in the noising function:

1. Text infilling.
2. Sentence permutation.

BARTpho has two versions: BARTpho_{syllable} and BARTpho_{word}.

What is BARTpho?

The difference between two BARTpho versions is that they take different types of input texts: a **syllable level** for BARTpho_{syllable} and a **word level** for BARTpho_{word}.

Ex:

A 5-syllable text: Tôi là một học sinh

forms a 4-word text: Tôi_I là_{am} một_a học_sinh_{student}.

BARTpho's Experiments

Text Summarization

Table 1: *Detokenized and case-sensitive ROUGE scores (in %) w.r.t. duplicate article removal. R-1, R-2 and R-L abbreviate ROUGE-1, ROUGE-2 and ROUGE-L, respectively. Every score difference between mBART and each BARTpho version is statistically significant with $p\text{-value} < 0.05$.*

Model	Validation set			Test set			
	R-1	R-2	R-L	R-1	R-2	R-L	Human
mBART	60.06	28.69	38.85	60.03	28.51	38.74	21/100
BARTpho _{syllable}	<u>60.29</u>	<u>29.07</u>	<u>39.02</u>	<u>60.41</u>	<u>29.20</u>	<u>39.22</u>	<u>37/100</u>
BARTpho _{word}	60.55	29.89	39.73	60.51	29.65	39.75	42/100

Figure 6: Image from [4]

BARTpho's Experiments

Capitalization and punctuation restoration

Table 3: Capitalization and punctuation restoration F_1 scores (in %) on the test set. Due to the space limit, we do not include scores on the validation set. Note that we also observe similar findings on the validation set.

Model	Capitalization	Punctuation restoration			
		Comma	Period	Question	Overall
mBART	91.28	67.26	92.19	85.71	78.71
BARTpho _{syllable}	<u>91.98</u>	<u>67.95</u>	91.79	88.15	<u>79.09</u>
BARTpho _{word}	92.41	68.39	<u>92.05</u>	<u>87.82</u>	79.29

Figure 7: Image from [4]

BARTpho's Experiments

Capitalization and punctuation restoration

A transcript

chuỗi nhà hàng này gần đây đã phải đóng cửa một loạt các chi nhánh theo sở kế hoạch và đầu tư hà nội và thành phố hồ chí minh golden gate đã đóng cửa bảy chi nhánh vào cuối năm 2015

The transcript enriched with capitalization and punctuation restoration & its English translation

Chuỗi nhà hàng này gần đây đã phải đóng cửa một loạt các chi nhánh. Theo Sở Kế hoạch và Đầu tư Hà Nội và Thành phố Hồ Chí Minh, Golden Gate đã đóng cửa bảy chi nhánh vào cuối năm 2015.

Figure 8: Image from [4]

Configurations

420M

bartpho-word

396M

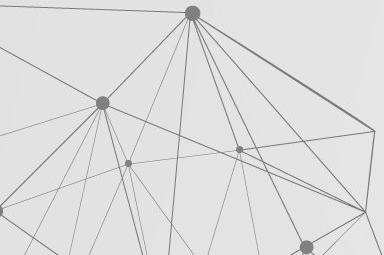
bartpho-syllable

150M

bartpho-word-base

132M

bartpho-syllable-base





03

IMPLEMENTATION

How we tokenize?

<s> Tên khoa học của động vật lưỡng cư là gì?</s></s> Động vật lưỡng cư (danh pháp khoa học: Amphibia) là một lớp động vật có xương sống máu lạnh. Tất cả các loài lưỡng cư hiện đại đều là phân nhánh Lissamphibia của nhóm lớn Amphibia này. Động vật lưỡng cư phải trải qua quá trình biến thái từ ấu trùng sống dưới nước tới dạng trưởng thành có phổi thở không khí,</s>

<s> Tên khoa học của động vật lưỡng cư là gì?</s></s> hiện đại đều là phân nhánh Lissamphibia của nhóm lớn Amphibia này. Động vật lưỡng cư phải trải qua quá trình biến thái từ ấu trùng sống dưới nước tới dạng trưởng thành có phổi thở không khí, mặc dù vài loài đã phát triển qua nhiều giai đoạn khác nhau để bảo vệ hoặc bỏ qua giai đoạn ấu trùng ở trong nước để gặp nguy hiểm. Da</s>

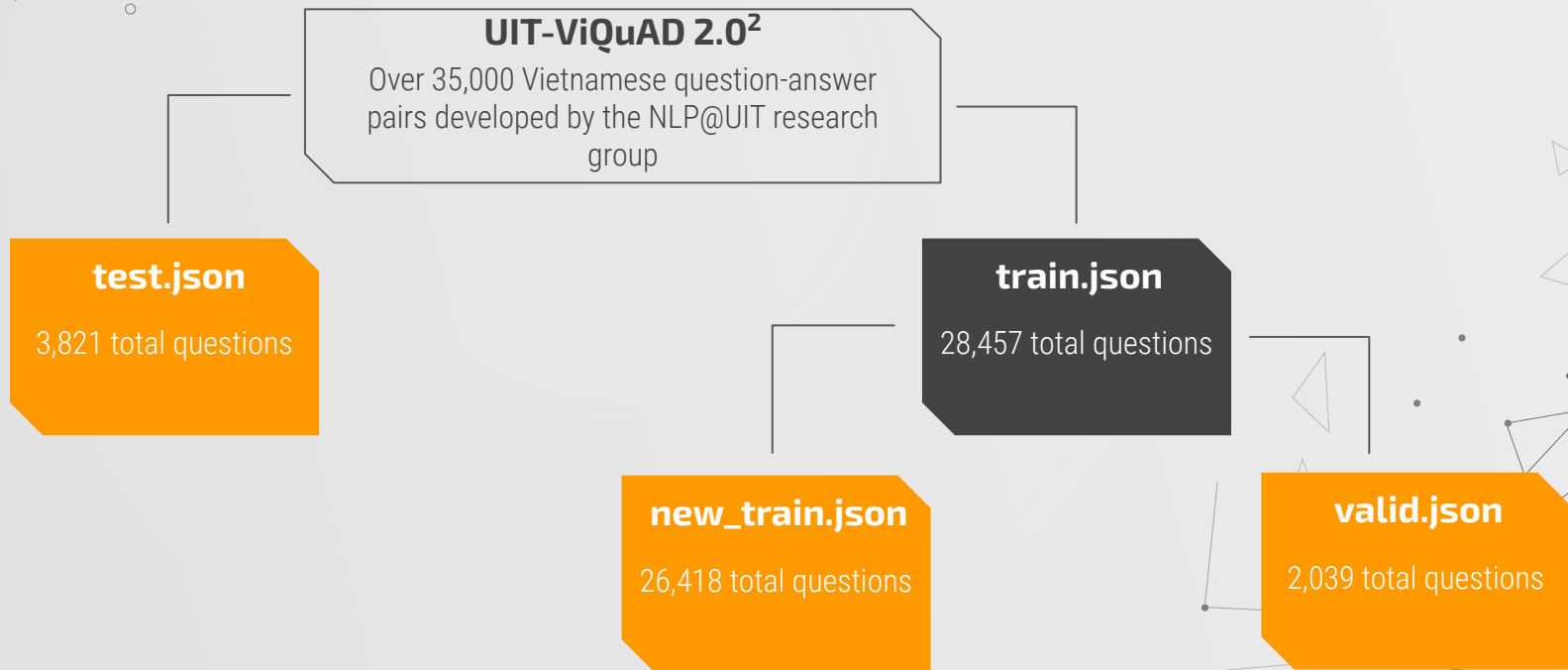
<s> Tên khoa học của động vật lưỡng cư là gì?</s></s>u trùng sống dưới nước tới dạng trưởng thành có phổi thở không khí, mặc dù vài loài đã phát triển qua nhiều giai đoạn khác nhau để bảo vệ hoặc bỏ qua giai đoạn ấu trùng ở trong nước để gặp nguy hiểm. Da được dùng như cơ quan hô hấp phụ, một số loài kỳ giông và ếch thiếu phổi phụ thuộc hoàn toàn vào da. Động vật lưỡng cư</s>

<s> Tên khoa học của động vật lưỡng cư là gì?</s></s> qua giai đoạn ấu trùng ở trong nước để gặp nguy hiểm. Da được dùng như cơ quan hô hấp phụ, một số loài kỳ giông và ếch thiếu phổi phụ thuộc hoàn toàn vào da. Động vật lưỡng cư có hình dáng giống bò sát, nhưng bò sát, cùng với chim và động vật có vú, là các loài động vật có màng ối và không cần</s>

<s> Tên khoa học của động vật lưỡng cư là gì?</s></s>ch thiếu phổi phụ thuộc hoàn toàn vào da. Động vật lưỡng cư có hình dáng giống bò sát, nhưng bò sát, cùng với chim và động vật có vú, là các loài động vật có màng ối và không cần có nước để sinh sản. Trong những thập kỷ gần đây, đã có sự suy giảm số lượng của nhiều loài lưỡng cư trên toàn cầu.</s>

Figure 9: An example of tokenization from our training dataset.

UIT-ViQuAD 2.0 Split



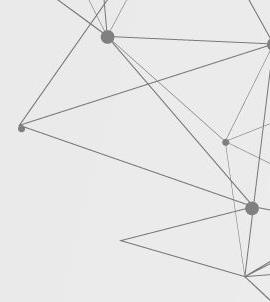


Experimental Setup

optimizer
Adam(lr=2e-5)

linear
scheduler

metric
F1-Score and EM



Experimental Setup

batch_size

2

epochs

15

max_length

1024

stride

128

n_best

20

max_answer_length

200

Evaluate

To calculate the score, we don't count all the possible **(start_token, end_token)** pairs, but the highest **n_best** logits (with **n_best=20**).

We skip the softmax so the scores will be logit scores, and the final scores will be obtained by taking the sum of the start and end logits, instead of the product because of the rule $\log(ab) = \log(a) + \log(b)$.

Duration

We carried 3 experiments for 3 configurations:

1. **bartpho-syllable-base** (10 hours)
2. **bartpho-word-base** (14 hours)
3. **bartpho-syllable** (60 hours)

Total of time = $10 + 14 + 60 \sim 4$ days

04

RESULT



Visualization

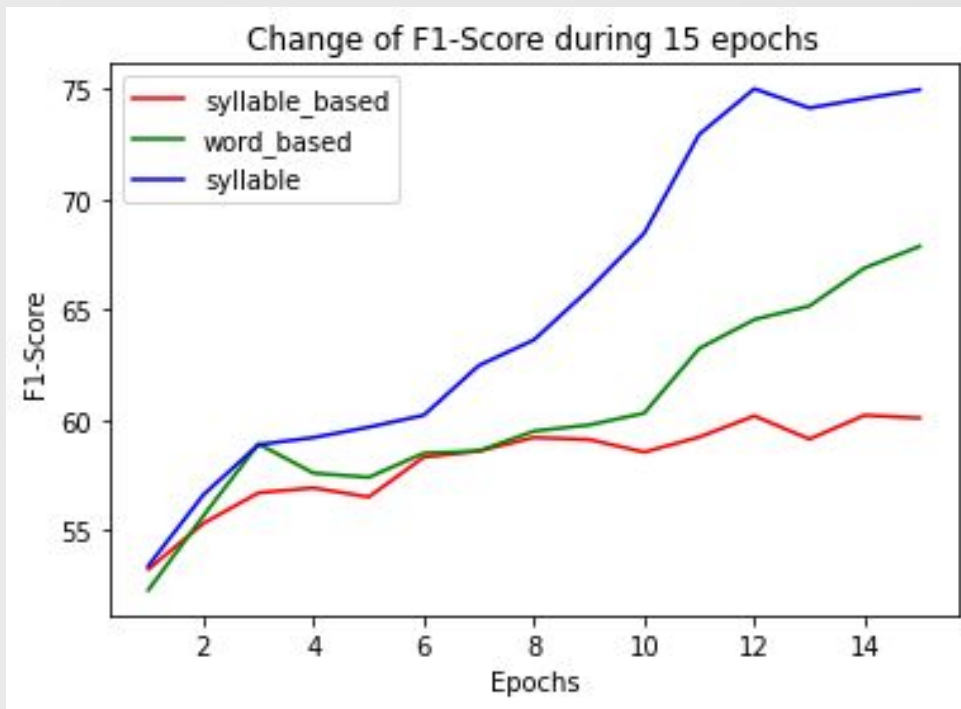


Figure 9: Change of F1-Score from 3 configurations

Quantitative Results

	F1-Score	EM
bartpho-syllable-based	60.2	28.1
bartpho-word-based	67.9	38.8
bartpho-syllable	75.0	46.0

Demo



We use ngrok and Flask to host the website:
<https://58aa-103-141-140-159.ap.ngrok.io/>

**Sometimes, the website crashes because the model is quite big.*

Demo

Question: Hòa ước nào khiến nước Nga cho đi một phần lãnh thổ?

Context: Tuyên bố của Lenin bị Chính phủ các nước tham gia Thế chiến 1 phản đối vì các chính phủ này muốn theo đuổi chiến tranh tới cùng, đồng thời họ bắt đầu liên kết nhằm tiêu diệt Nhà nước Xô viết Đế quốc Đức tấn công mãnh liệt vào Nga. Đối mặt với họa xâm lăng từ nước Đức, Lenin cho rằng Nga cần ngay lập tức ký kết một hiệp ước hòa bình để rút khỏi chiến tranh thế giới thứ I. Nhưng nhiều lãnh tụ Bolshevik khác, như Bukharin, không đồng ý với Lenin mà cho rằng Nga nên tiếp tục tham chiến, coi đó là một biện pháp mang cách mạng tới nước Đức. Lev Davidovich Trotsky, người chỉ đạo các cuộc đàm phán, ủng hộ một lập trường trung gian, "Không Chiến tranh, Không Hòa bình", kêu gọi chỉ ký hiệp ước hòa bình với điều kiện không bồi thường chiến tranh, không nước nào được chiếm đất của nước khác. Nhưng người Đức thì không muốn nhượng bộ vấn đề này, họ muốn Nga phải cắt đất và trả khoản chiến phí thật lớn. Tháng 2 năm 1918, Trotsky rút khỏi các cuộc hòa đàm, và chiến tranh một lần nữa tiếp diễn. Do quân đội Nga đã kiệt quệ, quân Liên minh Trung tâm (Đức, Áo-Hung) nhanh chóng giành được thế thượng phong, đánh chiếm phần lớn Ukraine và Belarus. Ngày 19/2, thay mặt Chính phủ Xô viết, Lenin gửi điện cho Chính phủ Đức đề báo tin nước Nga "sẵn sàng ký hòa ước chính thức theo những điều kiện do Chính phủ Đức đề ra". Nhưng quân Đức tiếp tục tấn công, áp sát 2 thủ đô của Nga là Petrograd và Moscow. Sau các thất bại quân sự này, lập trường của Lenin được đa số ban lãnh đạo Bolshevik ủng hộ. Ngày 3 tháng 3 năm 1918, Lenin rút Nga ra khỏi Chiến tranh thế giới thứ nhất khi đồng ý ký kết Hòa ước Brest-Litovsk, theo đó nước Nga mất một phần lớn lãnh thổ tại châu Âu. Sau này khi đánh giá về bản Hòa ước này, Tổng thống Nga Vladimir Putin chỉ trích bản hòa ước đã đi ngược lại lợi ích quốc gia, khiến Nga chấp nhận thất bại và phải cắt một phần lãnh thổ rất lớn cho Đức mặc dù chính quân Đức cũng đang đứng trước nguy cơ thua cuộc vào lúc đó. Đây được xem là thời điểm tệ nhất của lịch sử Nga trong vòng 200 năm, song với một đất nước bị tàn phá thì Lenin không còn cách nào khác ngoài việc chấp nhận những điều khoản bất lợi của hiệp ước này. Ngoài ra, việc nhân nhượng Đức nằm trong dự tính của Lenin, rằng đế quốc Đức sẽ sớm thất bại trong Thế chiến 1, hòa ước ký kết do đó sẽ trở nên vô hiệu, nước Nga sẽ không cần trao lãnh thổ và bồi thường chiến phí nữa. Nhận định này là chính xác khi nước Đức đã bại trận chỉ 8 tháng sau đó. Không lâu sau khi cách mạng Tháng Mười Nga giành được thắng lợi, cuộc bầu cử Quốc hội lập hiến toàn Nga được tổ chức vào ngày 25 tháng 11 năm 1917. Khoảng 47 triệu cử tri Nga đã tham gia bỏ phiếu trong cuộc bầu cử này. Đây là cuộc bầu cử lớn nhất trong lịch sử nước Nga tính đến thời điểm đó. Lenin tin chắc rằng Đảng Bolshevik của ông có thể dễ dàng giành thắng lợi trong cuộc bầu cử này, thế nhưng kết quả lại hoàn toàn ngược lại: Đảng Xã hội chủ nghĩa cách mạng mới là đảng nhận được số phiếu bầu cao nhất (40,3% tổng số phiếu), qua đó giành được 324 ghế trong Quốc hội. Đảng Bolshevik xếp ở vị trí thứ hai với 23,29% số phiếu bầu, qua đó chỉ giành được 183 ghế trong Quốc hội. Đảng Bolshevik cho rằng cuộc bầu cử là không hợp pháp khi mà danh sách ứng cử của Đảng Xã hội chủ nghĩa cách mạng đã được lập ra vào tháng 10/1917, nhưng các thành viên cánh tả của Đảng này (vốn ủng hộ liên minh với Đảng Bolshevik) đã tách ra thành một đảng riêng biệt ngay sau cuộc bầu cử với tên gọi Đảng Xã hội chủ nghĩa cách mạng cánh tả. Do sự nhập nhằng này, Đảng Xã hội chủ nghĩa cách mạng đã chiếm được luôn những phiếu bầu cho các đại biểu cánh tả trong đảng, vốn đã tách ra và không còn ở chung đảng với họ nữa. Đảng Xã hội chủ nghĩa cách mạng cánh tả gồm những thành viên có tâm ảnh hưởng mạnh, và nếu ứng cử với tư cách là một đảng riêng thì liên minh giữa họ và Đảng Bolshevik chắc chắn sẽ giành được đa số phiếu. Vì thực tế này, Lenin đề nghị thực hiện cuộc bầu cử mới nhằm thể hiện tốt hơn ý chí hiện tại của người dân, nhưng bị Đảng Xã hội chủ nghĩa cách mạng từ chối.

Answer: Hòa ước Brest-Litovsk

Figure 10: Some demo questions and answers.

Demo

Question: Khẩu hiệu của phong trào lúc đấy là gì?

Context: Trong số các sĩ phu đương thời và cả sau này, Phan Châu Trinh là người thấy rõ nhất những nhược điểm của con người và xã hội Việt Nam. Ông chủ trương phải thay đổi từ gốc rễ bằng cách nâng cao trình độ trí tuệ và đạo đức của người Việt, phát triển kinh tế - văn hóa, học những tư tưởng tiến bộ của Phương Tây, từ bỏ phong tục tập quán lạc hậu... Ông cho rằng Việt Nam phải phát triển kinh tế và giáo dục để tự lực tự cường, hội nhập vào thế giới văn minh rồi mới nên mưu cầu độc lập chứ không nên cầu viện ngoại bang dùng bạo lực để giành độc lập như chủ trương của Phan Bội Châu. Chỉ như vậy Việt Nam mới có nền độc lập chân chính trong quan hệ với ngoại bang còn nhân dân được hưởng tự do trong quan hệ với nhà nước. Phan Châu Trinh viết "Nước ta từ ngày Pháp sang bảo hộ trên mấy mươi năm, người mình học Tây học chỉ làm được việc phiên dịch nói phở mà thôi, không có ai hấp thu được chỗ tinh túy, phân tìm đến nơi mầu nhiệm về mà đào tạo ra học trò để làm việc về vang cho nổi giống. Trái lại, bụng không một hạt gạo mà nói chuyện thi thư, tay không nửa đồng mà tự xưng Khổng Mạnh. Có lẽ da thịt huyết tủy của người nước mình mấy ngàn năm nay đã bị cái hấp lực của huyết dẫn người Tàu chỉ phôi hết cả, nên ngày nay đánh lâm nộm rồi cho người Tàu mà không tự biết chăng? Không thể thì sao lừa đốt bên da mà không biết nóng, sét đánh ngang trán mà không biết sợ, thầy hay bạn giỏi ở một bên mà không biết gắng sức bắt chước bước theo. Thậm chí nửa trần trọc tráo trở, một hai toan tìm một nước thứ ba nào yêu thương mình mà vui lòng làm tôi làm tớ". Để thực hiện chủ trương của mình, ông đã tổ chức phong trào Duy Tân và viết những bản kiến nghị gửi lên chính quyền thực dân Pháp tại Đông Dương đề nghị họ thực hiện cải cách. Mùa hè năm 1906 Phan Châu Trinh về nước. Việc làm đầu tiên là gửi một bức chữ Hán (quen gọi là Đầu Pháp chính phủ thư) cho Toàn quyền Paul Beau vạch trần chế độ quân chủ chuyên chế thối nát, yêu cầu nhà cầm quyền Pháp phải thay đổi thái độ đối với sĩ dân nước Việt và sửa đổi chính sách cai trị để giúp người Việt từng bước tiến lên văn minh. Sau đó, với phương châm "tự lực khai hóa" và tư tưởng dân quyền, Phan Châu Trinh cùng Huỳnh Thúc Kháng, Trần Quý Cáp đi khắp tỉnh Quảng Nam và các tỉnh lân cận để vận động cuộc duy tân. Khẩu hiệu của phong trào lúc bấy giờ là: Khai dân trí, chấn dân khí, hậu dân sinh. Phương thức hoạt động của phong trào là bất bạo động, công khai hoạt động nhằm khai hóa dân tộc, giáo dục ý thức công dân - tinh thần tự do, xây dựng cá nhân độc lập - tự chủ - có trách nhiệm với bản thân và xã hội, thay đổi tận gốc rễ nền văn hóa - tâm lý - tính cách - tư duy - tập quán của người Việt, phổ biến các giá trị của nền văn minh phương Tây như pháp quyền - dân quyền - nhân quyền - dân chủ - tự do - bình đẳng - bác ái, cải cách trên mọi lãnh vực. Phong trào thực hiện mục tiêu cải tạo con người và xã hội Việt Nam bằng cách khuyến khích cải cách giáo dục (bỏ lối học từ chương, xóa mù chữ bằng cách phát động phong trào học Quốc ngữ), mở mang công thương nghiệp, chấn hưng công nghệ, bỏ mê tín dị đoan, thay đổi tập quán (cắt tóc ngắn, cắt ngắn móng tay)... Thời gian này, ông viết bài Tinh quốc hồn ca kêu gọi mọi người duy tân theo hướng khai minh và phát triển thực nghiệp như vừa lược kê. Hưởng ứng, ở Quảng Nam và các tỉnh lân cận, nhiều trường học, thư xã, thương hội, hội nghề nghiệp... lần lượt được lập ra. Tháng 7 năm 1907 Phan Châu Trinh nhận lời mời ra Hà Nội tham gia diễn giảng mỗi tháng 2 kỳ ở Đông Kinh Nghĩa Thục.

Answer: Khai dân trí, chấn dân khí, hậu dân sinh

Figure 11: Some demo questions and answers.

05

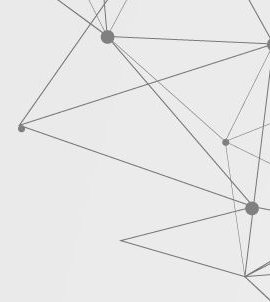
PROBLEM





Performance

We came across some problems during the testing phase. Our trained model sometimes performed not very well on:

1. Questions have paraphrased words.
 2. Questions have words that appear twice or more in the context.
 3. Questions don't have an answer.
- 

Performance

Question: Con dâu trước đó của Elizabeth là ai?

Context: Elizabeth sinh ra ở Mayfair, Luân Đôn, là con gái đầu lòng của Công tước và Công tước phu nhân xứ York (sau này là Quốc vương George VI và Vương hậu Elizabeth). Cha của bà lên ngôi Quốc vương vào năm 1936 sau khi người bác ruột của bà là Quốc vương Edward VIII thoái vị, khiến Elizabeth trở thành người kế vị ngai vàng. Bà được giáo dục tại gia và đảm đương nhiều công việc hoàng gia xuyên suốt chiến tranh thế giới thứ hai, phục vụ trong Lực lượng Hỗ trợ Nội địa. Tháng 11 năm 1947, bà kết hôn với Philip Mountbatten, cựu Vương tử Hy Lạp và Đan Mạch, cuộc hôn nhân của họ kéo dài 73 năm cho đến khi Philip qua đời vào ngày 9 tháng 4 năm 2021, hưởng thọ 99 tuổi. Họ có 4 người con: Charles III; Anne, Công chúa Vương thất; Vương tử Andrew, Công tước xứ York; và Vương tử Edward, Bá tước xứ Wessex. Sau khi cha của bà qua đời vào ngày 6 tháng 2 năm 1952, Elizabeth—lúc 25 tuổi—trở thành Nữ vương của 7 quốc gia tự trị thuộc Khối thịnh vượng chung: Vương quốc Anh, Canada, Úc, New Zealand, Nam Phi, Pakistan và Ceylon, đồng thời là Người đứng đầu Khối thịnh vượng chung. Khoảng thời gian Elizabeth trị vì theo chế độ quân chủ lập hiến chứng kiến nhiều sự thay đổi, trong đó có xung đột vũ trang tại Bắc Ireland, sự giải thể của Đế quốc Anh (một tiến trình bắt đầu từ trước khi bà lên ngôi) và kế tiếp là sự phát triển của Khối Thịnh vượng chung Anh, Vương quốc Anh gia nhập Cộng đồng châu Âu, Vương quốc Anh rời Liên minh Châu Âu và sự phi thực dân hóa của châu Phi. Số lượng các quốc gia của bà dần thay đổi theo thời gian sau khi các nước thuộc địa giành được độc lập và khi các quốc gia, bao gồm Nam Phi, Pakistan và Ceylon (được đổi tên thành Sri Lanka) trở thành các nước cộng hòa. Nhiều chuyến thăm và cuộc gặp gỡ lịch sử của bà bao gồm chuyến thăm cấp nhà nước tới Cộng hòa Ireland vào năm 2011 và các chuyến thăm đến hoặc từ 5 vị giáo hoàng. Về lý thuyết thì quyền lực của bà là rất lớn, mặc dù vậy, trên thực tế theo quy ước, bà hiếm khi can dự vào các vấn đề chính trị do Vương quốc Anh vốn là một quốc gia quân chủ lập hiến hết sức hoàn bị. Các sự kiện quan trọng của bà bao gồm lễ đăng quang của Nữ vương vào năm 1953 và lễ kỷ niệm Bạc, Vàng, Kim cương và Bạch kim lần lượt vào các năm 1977, 2002, 2012 và 2022. Elizabeth là Quân vương Anh tại vị lâu nhất và trị vì lâu nhất, nữ nguyên thủ quốc gia tại vị lâu nhất trong lịch sử, vị Quân vương lâu đời nhất và trị vì lâu nhất hiện nay, đồng thời là nguyên thủ quốc gia đương nhiệm lâu đời nhất và nắm giữ vương quyền lâu nhất. Elizabeth thỉnh thoảng phải đối mặt với những lời chỉ trích nhắm vào vương thất từ giới truyền thông hoặc những người theo chủ nghĩa cộng hòa, đặc biệt là sau những cuộc hôn nhân tan vỡ của con cái, "năm tồi tệ" 1992 và cái chết của người con dâu cũ Diana, Vương phi xứ Wales vào năm 1997. Mặc dù vậy, sự ủng hộ của dân chúng tại Vương quốc Anh đối với chế độ quân chủ và độ tin nhiệm của Nữ vương đã và vẫn luôn duy trì ở mức độ cao cũng như sự nổi tiếng của riêng bà. Sau một thời gian điều trị, Elizabeth đã từ trần vào ngày 8 tháng 9 năm 2022 tại lâu đài Balmoral, Scotland, hưởng thọ 96 tuổi. Con trai cả của bà, Charles III, là người kế nhiệm ngôi vương của vương thất nước Anh.

Answer: Công tước và Công tước phu nhân xứ York

Question: Con dâu cũ của Elizabeth là ai?

Context: Elizabeth sinh ra ở Mayfair, Luân Đôn, là con gái đầu lòng của Công tước và Công tước phu nhân xứ York (sau này là Quốc vương George VI và Vương hậu Elizabeth). Cha của bà lên ngôi Quốc vương vào năm 1936 sau khi người bác ruột của bà là Quốc vương Edward VIII thoái vị, khiến Elizabeth trở thành người kế vị ngai vàng. Bà được giáo dục tại gia và đảm đương nhiều công việc hoàng gia xuyên suốt chiến tranh thế giới thứ hai, phục vụ trong Lực lượng Hỗ trợ Nội địa. Tháng 11 năm 1947, bà kết hôn với Philip Mountbatten, cựu Vương tử Hy Lạp và Đan Mạch, cuộc hôn nhân của họ kéo dài 73 năm cho đến khi Philip qua đời vào ngày 9 tháng 4 năm 2021, hưởng thọ 99 tuổi. Họ có 4 người con: Charles III; Anne, Công chúa Vương thất; Vương tử Andrew, Công tước xứ York; và Vương tử Edward, Bá tước xứ Wessex. Sau khi cha của bà qua đời vào ngày 6 tháng 2 năm 1952, Elizabeth—lúc 25 tuổi—trở thành Nữ vương của 7 quốc gia tự trị thuộc Khối thịnh vượng chung: Vương quốc Anh, Canada, Úc, New Zealand, Nam Phi, Pakistan và Ceylon, đồng thời là Người đứng đầu Khối thịnh vượng chung. Khoảng thời gian Elizabeth trị vì theo chế độ quân chủ lập hiến chứng kiến nhiều sự thay đổi, trong đó có xung đột vũ trang tại Bắc Ireland, sự giải thể của Đế quốc Anh (một tiến trình bắt đầu từ trước khi bà lên ngôi) và kế tiếp là sự phát triển của Khối Thịnh vượng chung Anh, Vương quốc Anh gia nhập Cộng đồng châu Âu, Vương quốc Anh rời Liên minh Châu Âu và sự phi thực dân hóa của châu Phi. Số lượng các quốc gia của bà dần thay đổi theo thời gian sau khi các nước thuộc địa giành được độc lập và khi các quốc gia, bao gồm Nam Phi, Pakistan và Ceylon (được đổi tên thành Sri Lanka) trở thành các nước cộng hòa. Nhiều chuyến thăm và cuộc gặp gỡ lịch sử của bà bao gồm chuyến thăm cấp nhà nước tới Cộng hòa Ireland vào năm 2011 và các chuyến thăm đến hoặc từ 5 vị giáo hoàng. Về lý thuyết thì quyền lực của bà là rất lớn, mặc dù vậy, trên thực tế theo quy ước, bà hiếm khi can dự vào các vấn đề chính trị do Vương quốc Anh vốn là một quốc gia quân chủ lập hiến hết sức hoàn bị. Các sự kiện quan trọng của bà bao gồm lễ đăng quang của Nữ vương vào năm 1953 và lễ kỷ niệm Bạc, Vàng, Kim cương và Bạch kim lần lượt vào các năm 1977, 2002, 2012 và 2022. Elizabeth là Quân vương Anh tại vị lâu nhất và trị vì lâu nhất, nữ nguyên thủ quốc gia tại vị lâu nhất trong lịch sử, vị Quân vương lâu đời nhất và trị vì lâu nhất hiện nay, đồng thời là nguyên thủ quốc gia đương nhiệm lâu đời nhất và nắm giữ vương quyền lâu nhất. Elizabeth thỉnh thoảng phải đối mặt với những lời chỉ trích nhắm vào vương thất từ giới truyền thông hoặc những người theo chủ nghĩa cộng hòa, đặc biệt là sau những cuộc hôn nhân tan vỡ của con cái, "năm tồi tệ" 1992 và cái chết của người con dâu cũ Diana, Vương phi xứ Wales vào năm 1997. Mặc dù vậy, sự ủng hộ của dân chúng tại Vương quốc Anh đối với chế độ quân chủ và độ tin nhiệm của Nữ vương đã và vẫn luôn duy trì ở mức độ cao cũng như sự nổi tiếng của riêng bà. Sau một thời gian điều trị, Elizabeth đã từ trần vào ngày 8 tháng 9 năm 2022 tại lâu đài Balmoral, Scotland, hưởng thọ 96 tuổi. Con trai cả của bà, Charles III, là người kế nhiệm ngôi vương của vương thất nước Anh.

Answer: Diana

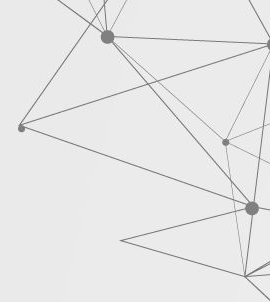


06

SUMMARY



To summarize,...

1. Finally, our F1-Score is better than the Baseline System.
 2. But... if there is time, we will try to improve it by training **bartpho-word**, because we believe that its performance will be way better than our previous works.
 3. If there is time, we will also dig deeper into BARTpho to modify some layers to improve the performance.
 4. We will try to deploy our model to HuggingFace Hub for better demo.
- 



THANK YOU!