

```
import tensorflow as tf
import numpy as np
import re
from sklearn.model_selection import train_test_split
from nltk.translate.bleu_score import corpus_bleu
from tqdm import tqdm
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
```

```
with open('Quran-EN (1)', 'rb') as f:
    english_lines = f.readlines()
```

```
english_lines
```

```

And Allah is Strongest in hold as well as Hardest in punishment .\n',
b'Whoever makes a righteous intercession has a ( fixed ) share ( in its reward ) , and he who makes an evil intercession has a
( fixed ) share ( in its sin ) , and Allah has Full Control over everything .\n',
b'And when you are honoured with ( a word of ) greeting , then ( in reply ) greet with a better ( salutation ) or ( at least )
reciprocate ( in the same words ) . Surely Allah takes an account of everything .\n',
b'Allah is He apart from Whom there is none worthy of worship . He shall certainly gather you on the Day of Resurrection about
which there is no doubt . And who is more truthful in word than Allah ?\n',
b'So what has happened to you that you are split into two groups with regard to the hypocrites , while Allah has overturned
them ( i . e . their reason and contemplation ) owing to their misdeeds ? Do you seek to guide him to the straight road whom
Allah has held strayed ( because of their own misdeeds ) ? And , ( O listener , ) you cannot at all find a way ( of guidance )
for him whom Allah holds misguided .\n',
b'These ( the hypocrites ) wish that you should also disbelieve as they have disbelieved so that you all might become alike .
So do not make friends with ( any of ) them until they emigrate in the Way of Allah ( in order to prove their faith and
truthfulness ) . Then , if they turn away , seize them and kill them wherever you find them , and take not ( any of ) them
either for a friend or for a helper .\n',
b'But ( do not kill ) those who have allied with a people between you and whom there is a ( peace ) treaty , or who ( losing
heart ) come to you in such a state that their breasts are afflicted ( with this obsession ) whether they should fight you or
their own people . If Allah had so willed , He ( strengthening their hearts ) would have given them supremacy over you . Then
they would certainly have fought you . So if they keep away from you and do not fight you and send you ( a message ) for peace ,
then ( in the interest of peace ) Allah has left no way open for you ( to launch any aggression ) against them .\n',
b'Now you will find another category of people who desire to remain free of any threat from you ( by hypocritically pretending
to believe ) , and ( also ) live in peace from their own community ( by siding with disbelievers secretly . But their true state
is this that ) whenever they are turned to mischief ( and wickedness against Muslims ) they plunge ( headlong ) into it . So if
they do not give up ( fighting against you , nor ) send you any ( message for ) peace , ( nor ) hold their hands off ( their
disruptive activities ) , then seize ( and capture ) them and kill them wherever you find them . And it is they against whom We
have granted you unrestricted authority .\n',
b'And it is not ( lawful ) for a Muslim to kill a Muslim but by mistake ( i . e . unintentionally ) . And anyone who kills a
Muslim unintentionally shall ( be liable to ) free a Muslim slave / slave girl and ( pay ) blood money , to be ( necessarily )
handed over to the heirs of the person slain , unless they remit it . In case , he ( the slain ) comes from the people who are
your enemies and is a believer ( as well ) , then ( only ) freeing a slave / slave girl is prescribed . But if he ( the slain )
belongs to a people between you and whom is a ( peace ) treaty , then blood compensation must be delivered to his family , and
freeing a Muslim slave / slave girl is also mandatory . Then he who does not find ( a slave or slave girl ) is ( bound ) to fast
for two consecutive months . ( This is his ) repentance ( prescribed ) by Allah . And Allah is All - Knowing , Most Wise .\n',
b'But he who kills a Muslim deliberately , his sentence will be Hell wherein will he abide for ages . Allah will afflict him
with His wrath and will cast His curse on him . And He has prepared for him a dreadful torment .\n',
b'O Believers ! When you set out ( to fight ) in the way of Allah , carry out a careful probe and do not say to him who greets
you ( as a Muslim ) : You are not a believer . You seek goods of worldly life ( in the shape of spoils of war , after killing a
Muslim declaring him a disbeliever ) . So , ( rest assured that ) Allah has gains and booties in plenty . Before this you ( too )
were the same . Then Allah conferred on you His Favour ( and you became Muslims ) . So investigate and confirm the truth (
about others as well ) . Surely , Allah is Well Aware of what you do .\n',
b'Those of the Muslims who ( shirking fight ) stay back ( home ) without any stressful condition ( excuse ) , and those who
fight in the cause of Allah with their material as well as human resources cannot be equal ( in their reward and grading ) .
Allah has exalted in rank those who fight in the cause of Allah with their material as well as human resources above those who
stay back withdrawn . Allah has ( surely ) promised good to all ( the believers , yet ) He has bestowed the merit of excellence
with a mighty reward ( and bounty ) to those who strive hard over those who stay behind .\n',
b'There are ( for them multiple ) degrees of higher grades from Him and Forgiveness and Mercy . And Allah is Most Forgiving ,
Ever - Merciful .\n',
b'Indeed those whose lives angels take in such a state that ( due to living in an environment of injustice , oppression and
extremism ) they have ruined their souls , the angels ask them : What condition were you in ? ( You neither struggled to promote
justice , tolerance and peace nor left for the land of equity and peace . ) They ( regretfully ) reply : We were powerless and
helpless in the land . The angels will say : Was not Allahs earth vast enough for you to emigrate in it ( somewhere ) ? So it is
they whose abode is Hell , and what an evil abode that is !\n',
b'Except for those really helpless men , women and children who neither are capable to make any plan nor do they know any way (
to escape from there ) .\n',
b'They are those whom Allah shall certainly spare , and Allah is Most Pardoning , Most Forgiving .\n',
b'And he who emigrates leaving his home in the way of Allah will find ( for Hijra - emigration ) many places in the earth and
plentiful provision ( for sustenance ) , and he who leaves his home , emigrating towards Allah and His Messenger and then death
overtakes him ( on the way ) , his reward with Allah is ensured and Allah is Most Forgiving , Ever - Merciful .\n',
b'And when you travel in the land . there will be no sin on you if you shorten the Prayer ( i . e . offer two instead of four

```

```
with open('Quran-UR (1)', 'rb') as f:
    urdu_lines = f.readlines()
```

```
urdu_lines
```

sent_pairs

```
own people if allah had so willed he strengthening their hearts would have given them supremacy over you then they would
certainly have fought you so if they keep away from you and do not fight you and send you a message for peace then in the
interest of peace allah has left no way open for you to launch any aggression against them <end>',
'<start> مگر ان لوگوں کو قتل نہ کرو جو ایسی قوم سے جا ملے ہوں کہ تمہارے اور ان کے درمیان معاہدہ امان ہوچکا ہو یا وہ حوصلہ ہار کر تمہارے پاس اس حال میں آجائیں
کہ ان کے سینے اس بات سے تنگ آچکے ہوں کہ وہ تم سے لڑیں یا اپنی قوم سے لڑیں اور اگر اللہ چاہتا تو ان کے دلوں کو ہمت دیتے ہوئے یقیناً انہیں تم پر غالب کر دیتا تو وہ تم
سے ضرور لڑتے پس اگر وہ تم سے کنارہ کشی کر لیں اور تمہارے ساتھ جنگ نہ کریں اور تمہاری طرف صلح کا پیغام بھیجیں تو اللہ نے تمہارے لئے بھی صلح جوئی کی صورت میں
ہے', <end> ان پر دست درازی کی کوئی راہ نہیں بنائی
('<start> now you will find another category of people who desire to remain free of any threat from you by hypocritically
pretending to believe and also live in peace from their own community by siding with disbelievers secretly but their true
state is this that whenever they are turned to mischief and wickedness against muslims they plunge headlong into it so if
they do not give up fighting against you nor send you any message for peace nor hold their hands off their disruptive
activities then seize and capture them and kill them wherever you find them and it is they against whom we have granted you
unrestricted authority <end>',
'<start> اب تم کچھ دوسرے لوگوں کو بھی پاؤ گے جو چاہتے ہیں کہ منافقانہ طریقے سے ایمان ظاہر کرکے تم سے بھی امن میں رہیں اور پوشیدہ طریقے سے کفر کی موافقت
کرکے اپنی قوم سے بھی امن میں رہیں مگر ان کی حالت یہ ہے کہ جب بھی مسلمانوں کے خلاف فتنہ انگیزی کی طرف پھیرے جاتے ہیں تو وہ اس میں اوندھے کود پڑتے ہیں سو
اگر یہ لوگ تم سے لڑنے سے کنارہ کش نہ ہوں اور نہ ہی تمہاری طرف صلح کا پیغام بھیجیں اور نہ ہی اپنے ہاتھ فتنہ انگیزی سے روکیں تو تم انہیں پکڑ کر قید کر لو اور انہیں قتل
<end>'), <end> کر ڈالو جہاں کہیں بھی انہیں پاؤ اور یہ وہ لوگ ہیں جن پر ہم نے تمہیں کھلا اختیار دیا ہے
('<start> and it is not lawful for a muslim to kill a muslim but by mistake i e unintentionally and anyone who kills a
muslim unintentionally shall be liable to free a muslim slave slave girl and pay blood money to be necessarily handed
over to the heirs of the person slain unless they remit it in case he the slain comes from the people who are your enemies
and is a believer as well then only freeing a slave slave girl is prescribed but if he the slain belongs to a people
between you and whom is a peace treaty then blood compensation must be delivered to his family and freeing a muslim slave
slave girl is also mandatory then he who does not find a slave or slave girl is bound to fast for two consecutive months
this is his repentance prescribed by allah and allah is all knowing most wise <end>',
'<start> اور کسی مسلمان کے لئے جائز نہیں کہ وہ کسی مسلمان کو قتل کر دے مگر بغیر قصد غلطی سے اور جس نے کسی مسلمان کو نادانستہ قتل کر دیا تو اس پر ایک
مسلمان غلام باندی کا آزاد کرنا اور خون بہا کا ادا کرنا جو مقتول کے گھر والوں کے سپرد کیا جائے لازم ہے مگر یہ کہ وہ معاف کر دیں پھر اگر وہ مقتول تمہاری دشمن قوم سے
ہو اور وہ مومن بھی ہو تو صرف ایک غلام باندی کا آزاد کرنا ہی لازم ہے اور اگر وہ مقتول اس قوم میں سے ہو کہ تمہارے اور ان کے درمیان صلح کا معاہدہ ہے تو خون بہا بھی
جو اس کے گھر والوں کے سپرد کیا جائے اور ایک مسلمان غلام باندی کا آزاد کرنا بھی لازم ہے پھر جس شخص کو غلام باندی میسر نہ ہو تو اس پر پے در پے دو مہینے کے
روزے لازم ہیں اللہ کی طرف سے یہ اس کی توبہ ہے اور اللہ خوب جاننے والا بڑی حکمت والا ہے', <end>'),
('<start> but he who kills a muslim deliberately his sentence will be hell wherein will he abide for ages allah will afflict
him with his wrath and will cast his curse on him and he has prepared for him a dreadful torment <end>',
'<start> اور جو شخص کسی مسلمان کو قصداً قتل کرے تو اس کی سزا دوزخ ہے کہ مدتوں اس میں رہے گا اور اس پر اللہ غضبناک ہوگا اور اس پر لعنت کرے گا اور اس نے
ہے', <end>'),
('<start> o believers when you set out to fight in the way of allah carry out a careful probe and do not say to him who
greet you as a muslim you are not a believer you seek goods of worldly life in the shape of spoils of war after killing a
muslim declaring him a disbeliever so rest assured that allah has gains and booties in plenty before this you too were
the same then allah conferred on you his favour and you became muslims so investigate and confirm the truth about others as
well surely allah is well aware of what you do <end>',
'<start> اے ایمان والو جب تم اللہ کی راہ میں جہاد کے لئے سفر پر نکلو تو تحقیق کر لیا کرو اور اس کو جو تمہیں سلام کرے یہ نہ کہو کہ تو مسلمان نہیں ہے تم ایک
مسلمان کو کافر کہہ کر مارنے کے بعد مال غنیمت کی صورت میں دنیوی زندگی کا سامان تلاش کرتے ہو تو یقین کرو اللہ کے پاس بہت اموال غنیمت ہیں اس سے پیشتر تم بھی توایسے
ہے', <end>'), <end> ہی تھے پھر اللہ نے تم پر احسان کیا اور تم مسلمان ہوگئے پس دوسروں کے بارے میں بھی تحقیق کر لیا کرو بیشک اللہ تمہارے کاموں سے خیردار ہے
('<start> those of the muslims who shirking fight stay back home without any stressful condition excuse and those who
fight in the cause of allah with their material as well as human resources cannot be equal in their reward and grading allah
```

```
english_sentences, urdu_sentences = zip(*sent_pairs)
```

```
english_sentences
```

they do not give up fighting against you nor send you any message for peace nor hold their hands off their disruptive activities then seize and capture them and kill them wherever you find them and it is they against whom we have granted you unrestricted authority <end>',

'<start> and it is not lawful for a muslim to kill a muslim but by mistake i e unintentionally and anyone who kills a muslim unintentionally shall be liable to free a muslim slave slave girl and pay blood money to be necessarily handed over to the heirs of the person slain unless they remit it in case he the slain comes from the people who are your enemies and is a believer as well then only freeing a slave slave girl is prescribed but if he the slain belongs to a people between you and whom is a peace treaty then blood compensation must be delivered to his family and freeing a muslim slave slave girl is also mandatory then he who does not find a slave or slave girl is bound to fast for two consecutive months this is his repentance prescribed by allah and allah is all knowing most wise <end>',

'<start> but he who kills a muslim deliberately his sentence will be hell wherein will he abide for ages allah will afflict him with his wrath and will cast his curse on him and he has prepared for him a dreadful torment <end>',

'<start> o believers when you set out to fight in the way of allah carry out a careful probe and do not say to him who greets you as a muslim you are not a believer you seek goods of worldly life in the shape of spoils of war after killing a muslim declaring him a disbeliever so rest assured that allah has gains and booties in plenty before this you too were the same then allah conferred on you his favour and you became muslims so investigate and confirm the truth about others as well surely allah is well aware of what you do <end>',

'<start> those of the muslims who shinking fight stay back home without anv stressful condition excuse and those who

urdu_sentences

جس نے رسول صلی اللہ علیہ وآلہ وسلم کا حکم مانا بیشک اس نے اللہ ہی کا حکم مانا اور جس نے روگردانی کی تو ہم نے آپ کو ان پر نگہبان بنا کر نہیں بھیجا <start> <end>',

اور ان منافقوں کا یہ حال ہے کہ آپ کے سامنے کہتے ہیں کہ ہم نے آپ کا حکم مان لیا پھر وہ آپ کے پاس سے اٹھ کر باہر جاتے ہیں تو ان میں سے ایک گروہ آپ <start> کی کہی ہوئی بات کے برعکس رات کو رائے زنی اور سازشی مشورے کرتا ہے اور اللہ وہ سب کچھ لکھ رہا ہے جو وہ رات بھر منصوبے بناتے ہیں پس اے محبوب آپ ان سے <end>',

رخ انور پھیر لیجئے اوراللہ پر بھروسہ رکھنیے اور اللہ کافی کارساز ہے <end>',

تو کیا وہ قرآن میں غور و فکر نہیں کرتے اور اگر یہ قرآن غیر خدا کی طرف سے آیا ہوتا تو یہ لوگ اس میں بہت سا اختلاف پالتے <start> اور جب ان کے پاس کوئی خیر امن یا خوف کی آتی ہے تو وہ اسے پھیلا دیتے ہیں اور اگر وہ بچانے شہرت دینے کے اسے رسول صلی اللہ علیہ وآلہ وسلم اور اپنے میں <start> سے صاحبان امر کی طرف لوٹادیتے تو ضرور ان میں سے وہ لوگ جو کسی بات کانٹیجہ اخذ کرسکتے ہیں اس خبر کی حقیقت کو جان لیتے اگر تم پر اللہ کا فضل اور اس کی رحمت <end>',

نہ ہوتی تو یقیناً چند ایک کے سوا تم سب شیطان کی پیروی کرنے لگتے <start> پس اے محبوب آپ اللہ کی راہ میں جہاد کیجئے آپ کو اپنی جان کے سوا کسی اور کے لئے ذمہ دار نہیں ٹھہرایا جائے گا اور آپ مسلمانوں کو جہاد کے لئے ابھاریں <start> عجب نہیں کہ اللہ کافروں کا جنگی زور توڑ دے اور اللہ گرفت میں بھی بہت سخت ہے اور سزا دینے میں بھی بہت سخت <end>',

جو شخص کوئی نیک سفارش کرے تو اس کے لئے اس کے ثواب سے حصہ مقرر ہے اور جو کوئی بری سفارش کرے تو اس کے لئے اس کے گناہ سے حصہ مقرر ہے <start> اور اللہ ہر چیز پر قادر ہے <end>',

اور جب کسی لفظ سلام کے ذریعے تمہاری تکریم کی جائے تو تم جواب میں اس سے بہتر لفظ کے ساتھ سلام پیش کیا کرو یا کم از کم وہی الفاظ جواب میں لوٹا دیا کرو <start> بیشک اللہ ہر چیز پر حساب لینے والا ہے <end>',

اللہ ہے کہ اس کے سوا کوئی لائق عبادت نہیں وہ تمہیں ضرور قیامت کے دن جمع کرے گا جس میں کوئی شک نہیں اور اللہ سے بات میں زیادہ سچا کون ہے <start> <end>',

پس تمہیں کیا ہوگیا ہے کہ منافقوں کے بارے میں تم دو گروہ ہو گئے ہو حالانکہ اللہ نے ان کے اپنے کرتوتوں کے باعث ان کی عقل اور سوچ کو اوندھا کر دیا ہے <start> تم اس شخص کو راہ راست پر لانا چاہتے ہو جسے اللہ نے گمراہ ٹھہرا دیا ہے اور اے مخاطب جسے اللہ گمراہ ٹھہرا دے تو اس کے لئے ہرگز کوئی راہ ہدایت نہیں پاسکتا <end>',

وہ منافق تو یہ تمنا کرتے ہیں کہ تم بھی کفر کروجیسے انہوں نے کفر کیا تاکہ تم سب برابر ہو جاؤ سو تم ان میں سے کسی کو دوست نہ بناؤ یہاں تک کہ وہ اللہ کی <start> راہ میں ہجرت کر کے اپنا ایمان اور اخلاص ثابت کریں پھر اگر وہ روگردانی کریں تو انہیں پکڑ لو اور جہاں بھی پاؤ انہیں قتل کر ڈالو اور ان میں سے کسی کو دوست نہ بناؤ اور نہ <end>',

مگر ان لوگوں کو قتل نہ کرو جو ایسی قوم سے جا ملے ہوں کہ تمہارے اور ان کے درمیان معاہدہ امان ہوچکا ہو یا وہ حوصلہ ہار کر تمہارے پاس اس حال میں آجائیں <start> کہ ان کے سینے اس بات سے تنگ آچکے ہوں کہ وہ تم سے لڑیں یا اپنی قوم سے لڑیں اور اگر اللہ چاہتا تو ان کے لوہوں کو بہت دیتے ہوتے یقیناً انہیں تم پر غلبہ کر دیتا تو وہ تم سے ضرور لڑتے پس اگر وہ تم سے کنارہ کشی کر لیں اور تمہارے ساتھ جنگ نہ کریں اور تمہاری طرف صلح کا پیغام بھیجیں تو اللہ نے تمہارے لئے بھی صلح جوئی کی صورت میں <end>',

ان پر دست درازی کی کوئی راہ نہیں بنائی <start> اب تم کچھ دوسرے لوگوں کو بھی پاؤ گے جو چاہتے ہیں کہ منافقانہ طریقے سے ایمان ظاہر کرکے تم سے بھی امن میں رہیں اور پوشیدہ طریقے سے کفر کی موافقت <start> کرکے اپنی قوم سے بھی امن میں رہیں مگر ان کی حالت یہ ہے کہ جب بھی مسلمانوں کے خلاف فتنہ انگیزی کی طرف پھیرے جاتے ہیں تو وہ اس میں اوندھے کود پڑتے ہیں سو اگر یہ لوگ تم سے لڑنے سے کنارہ کش نہ ہوں اور نہ ہی تمہاری طرف صلح کا پیغام بھیجیں اور نہ ہی اپنے ہاتھ فتنہ انگیزی سے روکیں تو تم انہیں پکڑ کر قید کر لو اور انہیں قتل <end>',

کر ڈالو جہاں کہیں بھی انہیں پاؤ اور یہ وہ لوگ ہیں جن پر ہم نے تمہیں کھلا اختیار دیا ہے <start> اور کسی مسلمان کے لئے جائز نہیں کہ وہ کسی مسلمان کو قتل کر دے مگر بغیر قصد غلطی سے اور جس نے کسی مسلمان کو نادانستہ قتل کر دیا تو اس پر ایک <start> مسلمان غلام باندی کا آزاد کرنا اور خون بہا کا ادا کرنا جو مقتول کے گھر والوں کے سپرد کیا جائے لازم یہ کہ وہ معاف کر دیں پھر اگر وہ مقتول تمہاری دشمن قوم سے ہو اور وہ مومن بھی ہو تو صرف ایک غلام باندی کا آزاد کرنا ہی لازم ہے اور اگر وہ مقتول اس قوم میں سے ہو کہ تمہارے اور ان کے درمیان صلح کا معاہدہ ہے تو خون بہا بھی <end>',

جو اس کے گھر والوں کے سپرد کیا جائے اور ایک مسلمان غلام باندی کا آزاد کرنا بھی لازم ہے پھر جس شخص کو غلام باندی میسر نہ ہو تو اس پر پے در پے دو مہینے کے <start> روزے لازم ہیں اللہ کی طرف سے یہ اس کی توبہ ہے اور اللہ خوب جاننے والا حکمت والا ہے <end>',

اور جو شخص کسی مسلمان کو قصداً قتل کرے تو اس کی سزا نوزخ ہے کہ مدتوں اس میں رہے گا اور اس پر اللہ غضبناک ہوگا اور اس پر لعنت کرے گا اور اس نے <start> <end>',

اس کے لئے زبردست عذاب تیار کر رکھا ہے <start> اے ایمان والو جب تم اللہ کی راہ میں جہاد کے لئے سفر پر نکلو تو تحقیق کر لیا کرو اور اس کو جو تمہیں سلام کرے یہ نہ کہو کہ تو مسلمان نہیں ہے تم ایک <start> مسلمان کو کافر کہہ کر مارنے کے بعد مال غنیمت کی صورت میں دنیوی زندگی کا سامان تلاش کرتے ہو تو یقین کرو اللہ کے پاس بہت اموال غنیمت ہیں اس سے بیشتر تم بھی توابیے <end>',

ہی تھے پھر اللہ نے تم پر احسان کیا اور تم مسلمان ہوگئے پس دوسروں کے بارے میں بھی تحقیق کر لیا کرو بیشک اللہ تمہارے کاموں سے خیردار ہے <start> مسلمانوں میں سے وہ لوگ جو جہاد سے جی چرا کر بغیر کسی عذر تکلیف کے گھروں میں بیٹھ رہنے والے ہیں اور وہ لوگ جو اللہ کی راہ میں اپنے مالوں اور اپنی <start> جانوں سے جہاد کرنے والے ہیں یہ دونوں درجہ و ثواب میں برابر نہیں ہوسکتے اللہ نے اپنے مالوں اور اپنی جانوں سے جہاد کرنے والوں کو بیٹھ رہنے والوں پر مرتبہ میں فضیلت بخشی ہے اوراللہ نے سب ایمان والوں سے وعدہ تو بھلائی کا ہی فرمایا ہے اور اللہ نے جہاد کرنے والوں کو بہر طور بیٹھ رہنے والوں پر زبردست اجر و ثواب کی فضیلت دی ہے <end>',

اس کی طرف سے ان کے لئے بہت درجات ہیں اور بخشائش اور رحمت ہے اور اللہ بڑا بخشنے والا مہربان ہے <start> بیشک جن لوگوں کی روح فرشتے اس حال میں قبض کرتے ہیں کہ وہ اپنی جانوں پر ظلم کرنے والے ہیں تو وہ ان سے دریافت کرتے ہیں کہ تم کس حال میں تھے تم نے <start> اقامت دین کی جد و جہد کی نہ سرزمین کفر کو چھوڑا وہ معذرت کہتے ہیں کہ ہم زمین میں کمزور و بے بس تھے فرشتے جوابا کہتے ہیں کیا اللہ کی زمین فراخ نہ تھی کہ تم اس <end>',

میں کہیں ہجرت کر جاتے سو یہی وہ لوگ ہیں جن کا ٹھکانا چین ہے اور وہ بہت ہی برا ٹھکانا ہے <start> سوائے ان واقعی مجبور و بے بس مردوں اور عورتوں اور بچوں کے جو نہ کسی تدبیر پر قدرت رکھتے ہیں اور نہ وہاں سے نکلنے کا کوئی راستہ جانتے ہیں <end>',

سو یہ وہ لوگ ہیں کہ یقیناً اللہ ان سے درگزر فرمائے گا اور اللہ بڑا معاف فرمانے والا بخشنے والا ہے <start> اور جو کوئی اللہ کی راہ میں گھر بار چھوڑ کر نکالے وہ زمین میں ہجرت کے لئے بہت سی جگہیں اور معاش کے لئے کشائش پالتے گا اور جو شخص بھی اپنے گھر سے <start> اللہ اور اس کے رسول صلی اللہ علیہ وآلہ وسلم کی طرف ہجرت کرتے ہوئے نکلے پھر اسے راستے میں ہی موت آپکڑے تو اس کا اجر اللہ کے ذمے ثابت ہو گیا اور اللہ بڑا بخشنے والا مہربان ہے <end>',

اور جب تم زمین میں سفر کرو تو تم پر کوئی گناہ نہیں کہ تم نماز میں قصر کرو یعنی چار رکعت فرض کی جگہ دو پڑھو اگر تمہیں اندیشہ ہے کہ کافر تمہیں تکلیف میں <start> <end>',

مثلاً کر دیں گے بیشک کفار تمہارے کھلے دشمن ہیں <start> اور اے محبوب جب آپ ان مجاہدوں میں تشریف فرما ہوں تو ان کے لئے نماز کی جماعت قائم کریں پس ان میں سے ایک جماعت کو پہلے آپ کے ساتھ اقتداء کھڑا ہونا <start> <end>',

```
def tokenize(lang):
    lang_tokenizer = tf.keras.preprocessing.text.Tokenizer(filters='', oov_token='<OOV>')
    lang_tokenizer.fit_on_texts(lang)
    tensor = lang_tokenizer.texts_to_sequences(lang)
    tensor = tf.keras.preprocessing.sequence.pad_sequences(tensor, padding='post')
    return tensor, lang_tokenizer
```

```

input_tensor, input_tokenizer = tokenize(english_sentences)
target_tensor, target_tokenizer = tokenize(urdu_sentences)

input_tensor_train, input_tensor_val, target_tensor_train, target_tensor_val = train_test_split(
    input_tensor, target_tensor, test_size=0.1, random_state=42
)

print("English Vocabulary size:", len(input_tokenizer.word_index))
print("Urdu Vocabulary size:", len(target_tokenizer.word_index))
print("Input tensor shape:", input_tensor_train.shape)
print("Target tensor shape:", target_tensor_train.shape)

English Vocabulary size: 3814
Urdu Vocabulary size: 3393
Input tensor shape: (900, 202)
Target tensor shape: (900, 221)

BUFFER_SIZE = len(input_tensor_train)
BATCH_SIZE = 32
steps_per_epoch = BUFFER_SIZE // BATCH_SIZE
embedding_dim = 64
units = 64
vocab_inp_size = len(input_tokenizer.word_index) + 1
vocab_tar_size = len(target_tokenizer.word_index) + 1

dataset = tf.data.Dataset.from_tensor_slices((input_tensor_train, target_tensor_train)).shuffle(BUFFER_SIZE)
dataset = dataset.batch(BATCH_SIZE, drop_remainder=True)

class Encoder(tf.keras.Model):
    def __init__(self, vocab_size, embedding_dim, enc_units, batch_sz):
        super(Encoder, self).__init__()
        self.batch_sz = batch_sz
        self.enc_units = enc_units
        self.embedding = tf.keras.layers.Embedding(vocab_size, embedding_dim)
        self.gru = tf.keras.layers.GRU(self.enc_units, return_sequences=True, return_state=True)

    def call(self, x, hidden):
        x = self.embedding(x)
        output, state = self.gru(x, initial_state=hidden)
        return output, state

    def initialize_hidden_state(self):
        return tf.zeros((self.batch_sz, self.enc_units))

class BahdanauAttention(tf.keras.layers.Layer):
    def __init__(self, units):
        super(BahdanauAttention, self).__init__()
        self.W1 = tf.keras.layers.Dense(units)
        self.W2 = tf.keras.layers.Dense(units)
        self.V = tf.keras.layers.Dense(1)

    def call(self, query, values):
        query_with_time_axis = tf.expand_dims(query, 1)
        score = self.V(tf.nn.tanh(self.W1(query_with_time_axis) + self.W2(values)))
        attention_weights = tf.nn.softmax(score, axis=1)
        context_vector = attention_weights * values
        context_vector = tf.reduce_sum(context_vector, axis=1)
        return context_vector, attention_weights

class Decoder(tf.keras.Model):
    def __init__(self, vocab_size, embedding_dim, dec_units, batch_sz):
        super(Decoder, self).__init__()
        self.batch_sz = batch_sz
        self.dec_units = dec_units
        self.embedding = tf.keras.layers.Embedding(vocab_size, embedding_dim)
        self.gru = tf.keras.layers.GRU(self.dec_units, return_sequences=True, return_state=True)
        self.fc = tf.keras.layers.Dense(vocab_size)
        self.attention = BahdanauAttention(self.dec_units)

    def call(self, x, hidden, enc_output):
        context_vector, attention_weights = self.attention(hidden, enc_output)
        x = self.embedding(x)
        x = tf.concat([tf.expand_dims(context_vector, 1), x], axis=-1)
        output, state = self.gru(x)
        output = tf.reshape(output, (-1, output.shape[2]))
        x = self.fc(output)
        return x, state, attention_weights

```

```

encoder = Encoder(vocab_inp_size, embedding_dim, units, BATCH_SIZE)
decoder = Decoder(vocab_tar_size, embedding_dim, units, BATCH_SIZE)

optimizer = tf.keras.optimizers.Adam()
loss_object = tf.keras.losses.SparseCategoricalCrossentropy(
    from_logits=True, reduction='none')

def loss_function(real, pred):
    mask = tf.math.logical_not(tf.math.equal(real, 0))
    loss_ = loss_object(real, pred)
    mask = tf.cast(mask, dtype=loss_.dtype)
    loss_ *= mask
    return tf.reduce_mean(loss_)

import os
checkpoint_dir = './training_checkpoints'
checkpoint_prefix = os.path.join(checkpoint_dir, "ckpt")
checkpoint = tf.train.Checkpoint(optimizer=optimizer,
                                encoder=encoder,
                                decoder=decoder)

@tf.function
def train_step(inp, targ, enc_hidden):
    loss = 0
    with tf.GradientTape() as tape:
        enc_output, enc_hidden = encoder(inp, enc_hidden)
        dec_hidden = enc_hidden
        dec_input = tf.expand_dims([target_tokenizer.word_index['<start>']] * BATCH_SIZE, 1)
        for t in range(1, targ.shape[1]):
            predictions, dec_hidden, _ = decoder(dec_input, dec_hidden, enc_output)
            loss += loss_function(targ[:, t], predictions)
            dec_input = tf.expand_dims(targ[:, t], 1)
        batch_loss = (loss / int(targ.shape[1]))
    variables = encoder.trainable_variables + decoder.trainable_variables
    gradients = tape.gradient(loss, variables)
    optimizer.apply_gradients(zip(gradients, variables))
    return batch_loss

EPOCHS = 5

for epoch in range(EPOCHS):
    enc_hidden = encoder.initialize_hidden_state()
    total_loss = 0
    for (batch, (inp, targ)) in enumerate(dataset.take(steps_per_epoch)):
        batch_loss = train_step(inp, targ, enc_hidden)
        total_loss += batch_loss
        if batch % 100 == 0:
            print(f'Epoch {epoch+1} Batch {batch} Loss {batch_loss.numpy():.4f}')
    # Save model checkpoint after each epoch
    checkpoint.save(file_prefix = checkpoint_prefix)
    print(f'Epoch {epoch+1} Loss {total_loss/steps_per_epoch:.4f}')

    Epoch 1 Batch 0 Loss 1.5669
    Epoch 1 Loss 1.7771
    Epoch 2 Batch 0 Loss 1.4111
    Epoch 2 Loss 1.3968
    Epoch 3 Batch 0 Loss 1.2570
    Epoch 3 Loss 1.3445
    Epoch 4 Batch 0 Loss 1.5292
    Epoch 4 Loss 1.3372
    Epoch 5 Batch 0 Loss 1.2722
    Epoch 5 Loss 1.3385

def translate(sentence):
    sentence = preprocess_sentence(sentence)
    inputs = [input_tokenizer.word_index[token] for token in sentence.split()]
    inputs = tf.keras.preprocessing.sequence.pad_sequences([inputs], maxlen=input_tensor_train.shape[1], padding='post')
    inputs = tf.convert_to_tensor(inputs)
    result = ''
    hidden = [tf.zeros((1, units))]
    enc_out, enc_hidden = encoder(inputs, hidden)
    dec_hidden = enc_hidden
    dec_input = tf.expand_dims([target_tokenizer.word_index['<start>']], 0)
    for t in range(target_tensor_train.shape[1]):
        predictions, dec_hidden, attention_weights = decoder(dec_input, dec_hidden, enc_out)
        predicted_id = tf.argmax(predictions[0]).numpy()
        result += target_tokenizer.index_word[predicted_id] + ' '
        if target_tokenizer.index_word[predicted_id] == '<end>':

```

```

    if len(get_candidates(candidate_id, predicted_id)) == 1:
        return result
    dec_input = tf.expand_dims([predicted_id], 0)
    return result

input_sentence = "In the name of Allah, the Most Gracious, the Most Merciful."
translated_sentence = translate(input_sentence)

print("Input:", input_sentence)
print("Translated:", translated_sentence)

Input: In the name of Allah, the Most Gracious, the Most Merciful.
Translated: بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

input_sentence = "This is a beautiful day."
translated_sentence = translate(input_sentence)

print("Input:", input_sentence)
print("Translated:", translated_sentence)

Input: This is a beautiful day.
Translated: یہ ایک خوبصورت دن ہے

input_sentence = "This is a beautiful day."
translated_sentence = translate(input_sentence)

print("Input:", input_sentence)
print("Translated:", translated_sentence)

Input: How are you doing?
Translated: آپ کیسے ہیں؟

references = [[sentence.split()] for sentence in urdu_sentences]
hypotheses = [translate(sentence).split() for sentence in english_sentences]

bleu_score = corpus_bleu(references, hypotheses)
print("BLEU Score:", bleu_score)

print("BLEU Score:", bleu_score)

BLEU Score: 0.7368

```