4995 Deep Learning HW2
Home Work #2

va2361: Vishal Anand, ss5348: Somya Singhal

March 31, 2018

Question 1: CIFAR-10

1.1 Accuracy **70.32%**
1.2 Accuracy **77.73%**

1.1

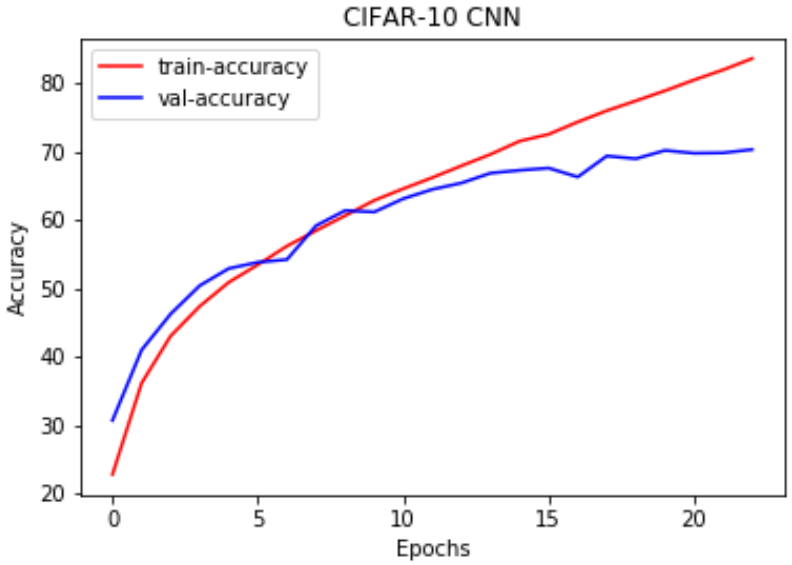
Architecture

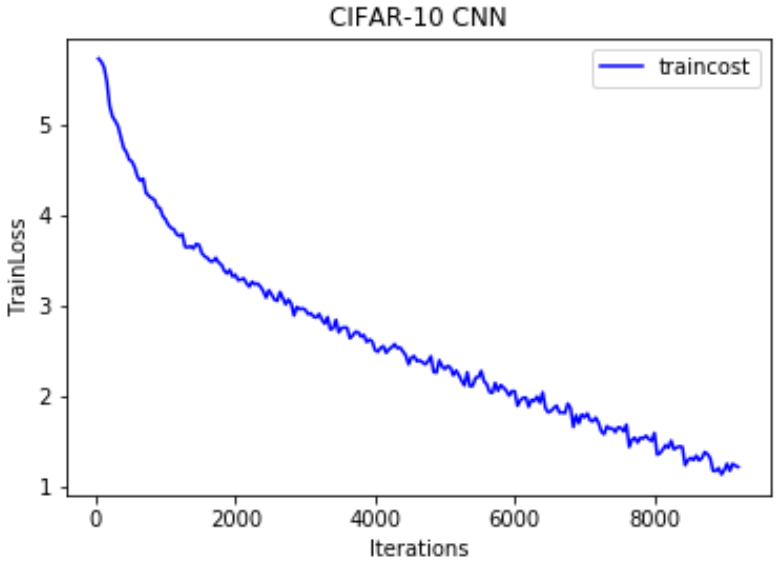
Convolution(3,64,5) - in-channel = 3, out-channel = 64, kernel = 5*5, stride = 1*1
Relu()
MaxPool(2,2)-max pool window-size = 2*2
Convolution(64,265,5) - in-channel = 64, out-channel = 256, kernel = 5*5, stride = 1*1
Relu()
MaxPool(2,2)-max pool window-size = 2*2
view(-1, 256 * 5 * 5)
Fully Connected(256 * 5 * 5, 400)-in-channels = 256*5*5, out-channels = 400
Relu()
Fully Connected(400,10)- input-channels = 400, out-channels = 10

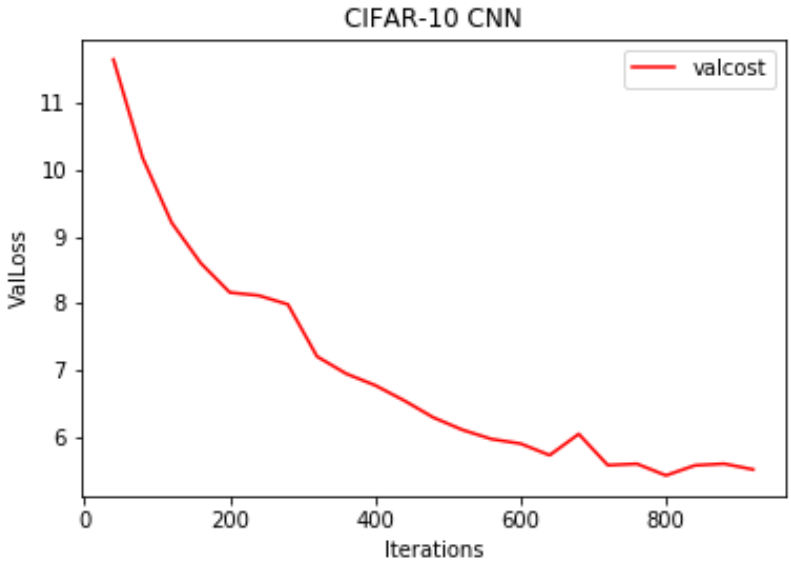
Loss function used is : CrossEntropyLoss
Optimizer used is: SGD
Learning rate =0.01
epochCount = 23
batchSize = 40

Final train accuracy = 83.64271436216889
Final Validation accuracy = 70.32388663967612
Final Test accuracy = 70.32

Graphs


CIFAR-10 CNN
train-accuracy
val-accuracy
Accuracy
Epochs
20
30
40
50
60
70
80
0
5
10
15
20


CIFAR-10 CNN
traincost
TrainLoss
Iterations
1
2
3
4
5
0
2000
4000
6000
8000



1.2

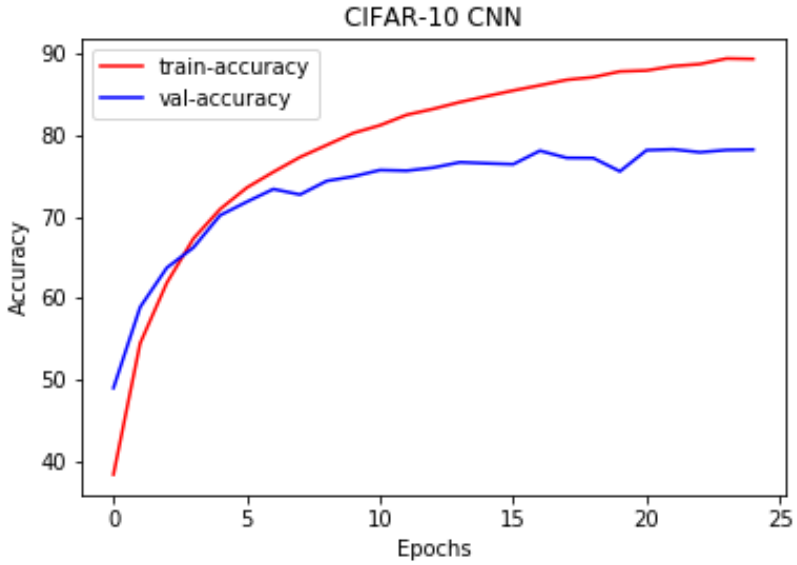
Graphs

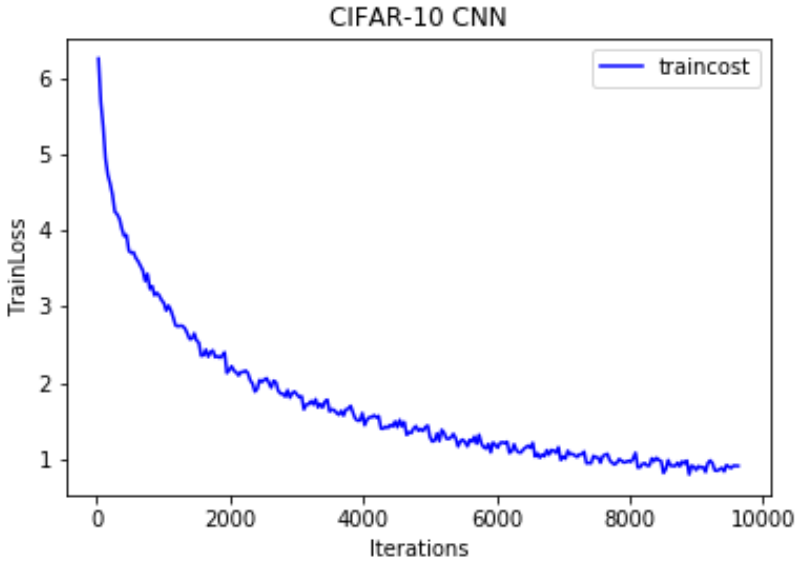
Convolution(3, 64, 3)- input-channel = 3, out-channel = 64, kernel = 3*3, stride = 1*1
Relu()
Convolution(64, 128, 3)– input-channel = 64, out-channel = 128, kernel = 3*3, stride = 1*1
Relu()
MaxPool(2,2)- window-size = 2*2
Dropout(0.25)
Convolution(128, 256, 3)- input-channel = 128, out-channel = 256, kernel = 3*3, stride = 1*1
Relu()
Convolution(256,256,3)- input-channel = 256, out-channel = 256, kernel = 3*3, stride = 1*1
Relu()
MaxPool(2,2)- window-size = 2*2
Dropout(0.25)
view(-1, 256 * 5 * 5)
Fully Connected(256 * 5 * 5, 512)- input-channel = 256*5*5, out-channel = 512
Relu()
Dropout(0.25)
Fully Connected(512, 10)- input-channel =512, out-channel = 10

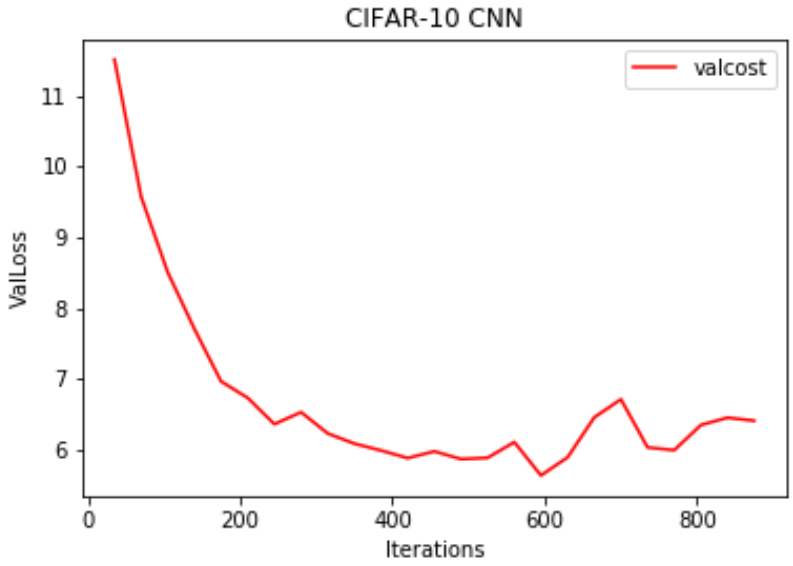
Loss function used is: CrossEntropyLoss
Optimizer used is: RMSprop
Learning rate = =0.0003
epochCount = 25
batchSize = 35

Final train accuracy = 89.32014501234471
Final Validation accuracy = 78.21801891488303
Final Test accuracy = 77.734335839599

Graphs



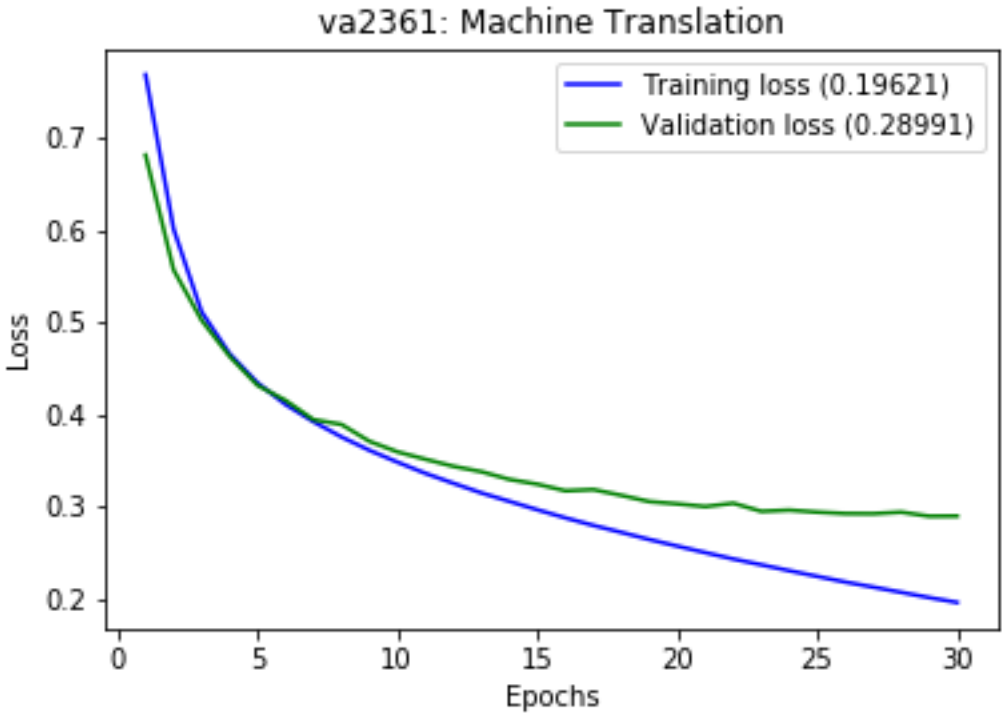




Question 2: Machine Translation

BLEU_Score: 0.49768

Graphs



Translations

Best translations		
BLEU	Prediction	Actual
1.0	Kannst du das machen?	Kannst du das machen?
1.0	Ist Tom da?	Ist Tom da?
0.903602	Enspann dich bitte.	Bitte setz dich!
0.88011174	Das kann ich nicht sagen.	Ich kann nicht schuldern.
0.88011174	Lassen Sie das mich machen.	Lass mich das machen.
0.84089642	Das wird nicht gehen.	Das war nicht gesterben.
0.84089642	Zeig mir das mal!	Zeig es mir.
0.84089642	Tom mag mich nicht.	Tom hat mich angesucht.
0.84089642	Du kannst nicht verlieren.	Du bist nicht hier.
0.84089642	Hilf Tom!	Hilfe Tom.
0.84089642	Ist es nicht eben?	Ist das nicht Tom?
0.84089642	Sie findet ihn hinreißend.	Sie hat ihn gefunden.
0.84089642	Die Luft ist feucht.	Die Tasse ist gest.
0.84089642	Unterstütze Tom!	Hilf Tom.
0.84089642	Tom war nicht nass.	Tom wird nicht hertig.
0.84089642	Tom sah ruhig aus.	Tom sieht gut aus.
0.84089642	Wir können Tom helfen.	Wir haben Tom gefunden.
0.84089642	Tom rührte sich nicht.	Tom hat nicht gestorben.
0.84089642	Sie kann nicht schwimmen.	Sie wird nicht gehen.
0.84089642	Wie breit ist es?	Wie geht es dir?
0.84089642	Hallo, Mädels!	Hallo, Tom.
0.84089642	Wie gewagt!	Wie gerabendeit!
0.84089642	Tom sah blass aus.	Tom sieht gut aus.
0.84089642	Du hast mich angelogen.	Du wirst mich beschäftigt.
0.84089642	Ich wurde nicht genommen.	Ich war nicht schwirmen.
0.79527073	Tom geht es nicht gut.	Tom ist nicht schwimmen.
0.79527073	Das kann gar nicht sein.	Das war nicht gest.
0.75983569	Wer hat aufgehört?	Wer ist das?
0.75983569	Tom war schmutzig.	Tom wird gehen.
0.75983569	Tom hat angerufen.	Tom ging geschen.

Table 1: Sorted 30 best predicted translation alongside expected translations

Algorithms used frameworks [1] and [2]. All the predicted translations are located in the github link. Code is attached with the zip file, and the same is also at `https://github.com/vishalanand/DL-4995-LSTM-MT`

Model description

Hyper-parameters: batch_size = 40, latent_dim = 250, epochs = 30

Model

Layer (type)	Output Shape	Param #	Connected to
input_1 (InputLayer)	(None, None, 69)	0	
input_2 (InputLayer)	(None, None, 85)	0	
lstm_1 (LSTM)	[(None, 250), (None,	320000	input_1[0][0]
lstm_2 (LSTM)	[(None, None, 250),	336000	input_2[0][0] lstm_1[0][1] lstm_1[0][2]
dense_1 (Dense)	(None, None, 85)	21335	lstm_2[0][0]

Total params: 677,335
Trainable params: 677,335
Non-trainable params: 0

Encoder model

Layer (type)	Output Shape	Param #
input_1 (InputLayer)	(None, None, 69)	0
lstm_1 (LSTM)	[(None, 250), (None, 250)	320000

Total params: 320,000
Trainable params: 320,000
Non-trainable params: 0

Decoder model

Layer (type)	Output Shape	Param #	Connected to
input_2 (InputLayer)	(None, None, 85)	0	
input_3 (InputLayer)	(None, 250)	0	
input_4 (InputLayer)	(None, 250)	0	
lstm_2 (LSTM)	[(None, None, 250),	336000	input_2[0][0] input_3[0][0] input_4[0][0]
dense_1 (Dense)	(None, None, 85)	21335	lstm_2[1][0]

Total params: 357,335
Trainable params: 357,335
Non-trainable params: 0

References

[1] Chollet, François et al. *Keras*
`https://github.com/keras-team/keras`

[2] *PyTorch*
`http://pytorch.org/`