

# Appendix A: GRU & LSTM Results

## GRU Madrid

### Test #1

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 1279

batchSize: 256

sequenceLength: 1279 / 2

warmUpSteps: 50

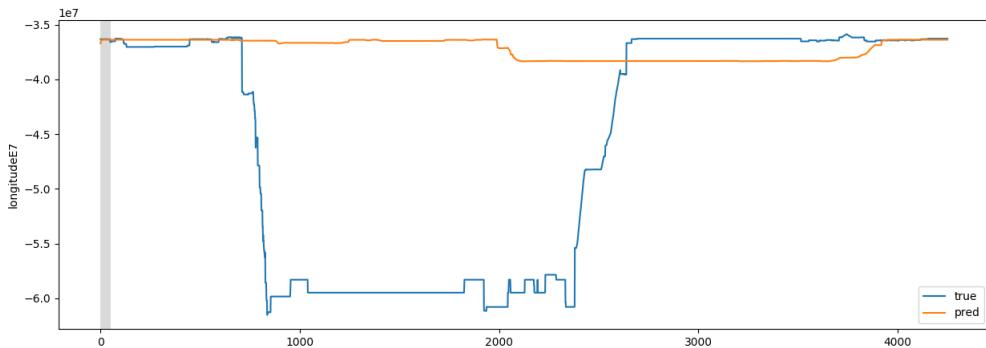
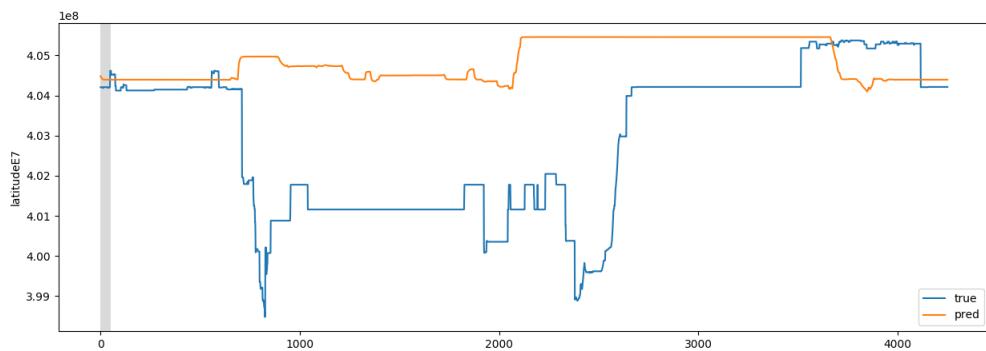
learningRate: 0.001

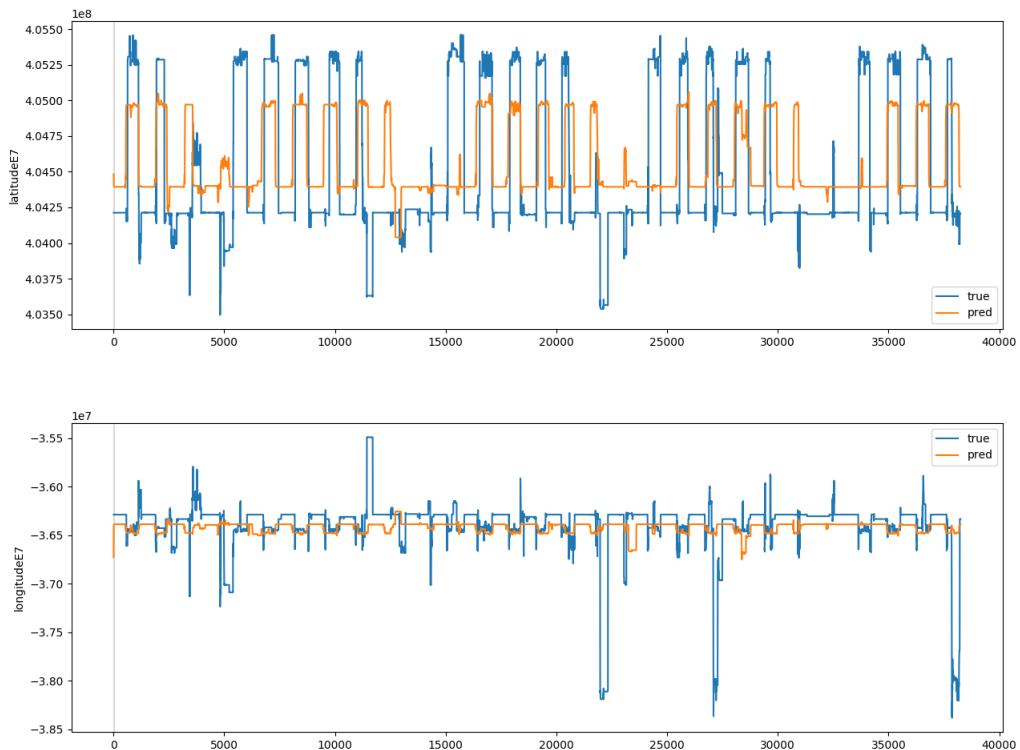
epochs: 20

GRU units: 512

Activation Function: sigmoid

#### Test:



Train:

Validation Loss: 12.749448776245117

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.6385396

random latitude prediction 1: 40.4394144

random longitude true 1: -3.6285816

random latitude true 1: 40.4212707

random longitude prediction 2: -3.666544

random latitude prediction 2: 40.4432896

random longitude true 2: -3.6276063

random latitude true 2: 40.423433

random longitude prediction 3: -3.6385604

random latitude prediction 3: 40.4404192

random longitude true 3: -3.6286344

random latitude true 3: 40.4212908

random longitude prediction 4: -3.6512732

random latitude prediction 4: 40.4925376

random longitude true 4: -3.645518

random latitude true 4: 40.5304889

random longitude prediction 5: -3.6374032

random latitude prediction 5: 40.4368128

random longitude true 5: -3.6286441

random latitude true 5: 40.4212617

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.6393632

random latitude prediction 1: 40.4399616

random longitude true 1: -5.949015

random latitude true 1: 40.1158154

random longitude prediction 2: -3.6496952

random latitude prediction 2: 40.450272

random longitude true 2: -5.949015

random latitude true 2: 40.1158154

random longitude prediction 3: -3.8335588

random latitude prediction 3: 40.5457568

random longitude true 3: -3.6286523

random latitude true 3: 40.4212839

random longitude prediction 4: -3.647386

random latitude prediction 4: 40.4969504

random longitude true 4: -4.138386

random latitude true 4: 40.179227

random longitude prediction 5: -3.6394088

random latitude prediction 5: 40.4397984

random longitude true 5: -5.949015

random latitude true 5: 40.1158154

## Test #2

### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 1279

batchSize: 256

sequenceLength: 1279

warmUpSteps: 50

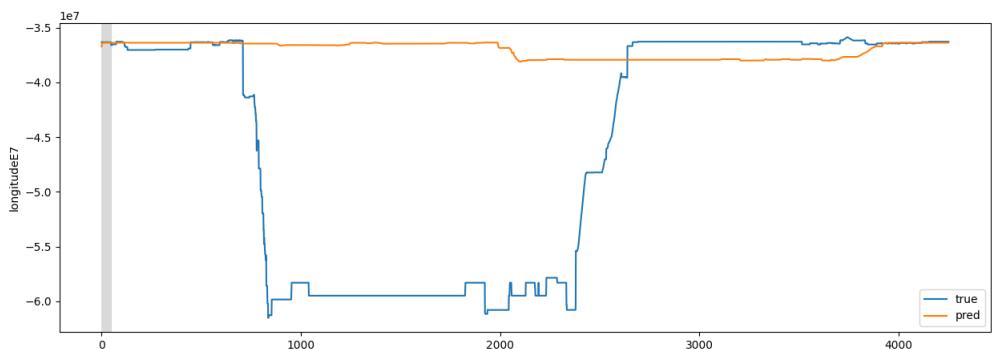
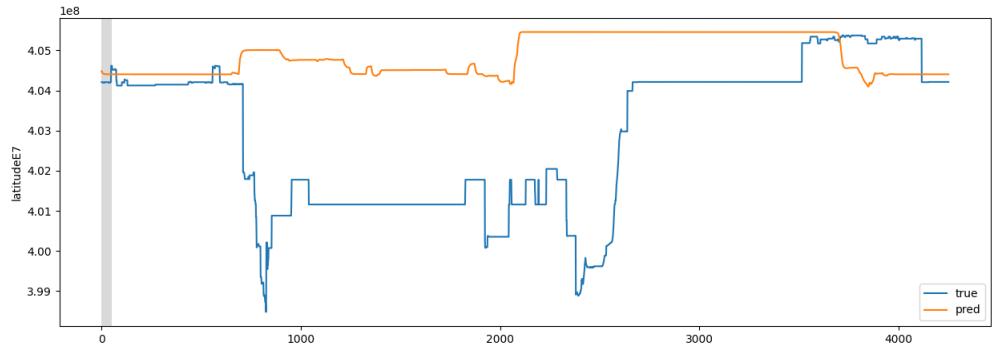
learningRate: 0.001

epochs: 20

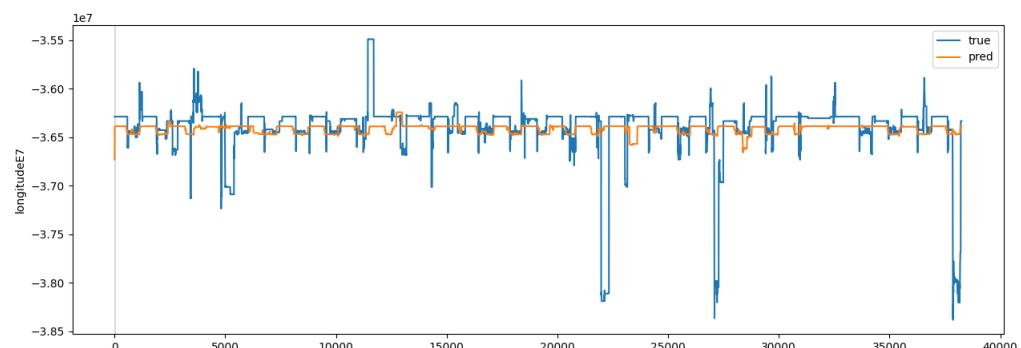
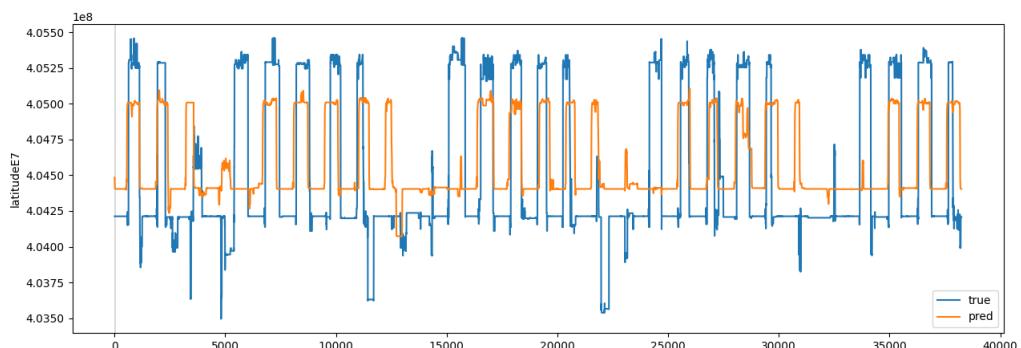
GRU units: 512

Activation Function: sigmoid

Test:



Train:



Validation Loss: 12.82213020324707

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.6387036

random latitude prediction 1: 40.4401952

random longitude true 1: -3.6410587

random latitude true 1: 40.5171434

random longitude prediction 2: -3.6385276

random latitude prediction 2: 40.4404256

random longitude true 2: -3.6286615

random latitude true 2: 40.4212682

random longitude prediction 3: -3.638528

random latitude prediction 3: 40.4404

random longitude true 3: -3.6303093

random latitude true 3: 40.4202487

random longitude prediction 4: -3.638444

random latitude prediction 4: 40.4401504

random longitude true 4: -3.6303093

random latitude true 4: 40.4202487

random longitude prediction 5: -3.6385336

random latitude prediction 5: 40.440432

random longitude true 5: -3.6285567

random latitude true 5: 40.4213323

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.7946264

random latitude prediction 1: 40.5457952

random longitude true 1: -3.6285611

random latitude true 1: 40.4218235

random longitude prediction 2: -3.7675528

random latitude prediction 2: 40.4557216

random longitude true 2: -3.5917166

random latitude true 2: 40.5366233

random longitude prediction 3: -3.76762

random latitude prediction 3: 40.4568256

random longitude true 3: -3.6179816

random latitude true 3: 40.5371916

random longitude prediction 4: -3.8009112

random latitude prediction 4: 40.545792

random longitude true 4: -3.6286099

random latitude true 4: 40.421314

random longitude prediction 5: -3.7946264

random latitude prediction 5: 40.5457952

random longitude true 5: -4.1873132

random latitude true 5: 40.143765

### Test #3

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 1279

batchSize: 128

sequenceLength: 1279 / 2

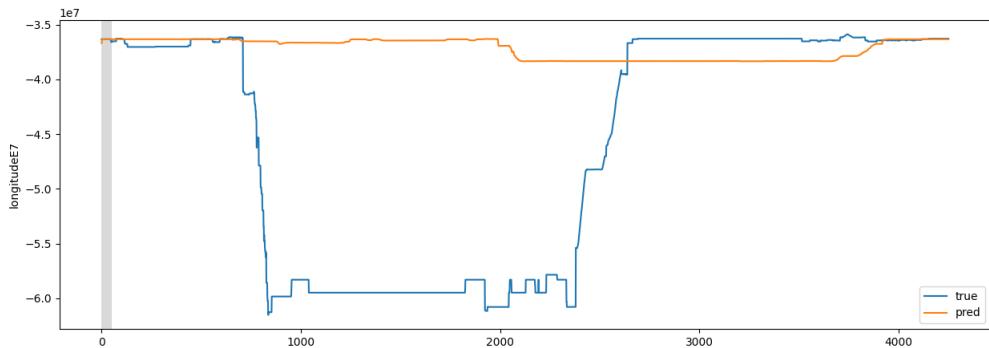
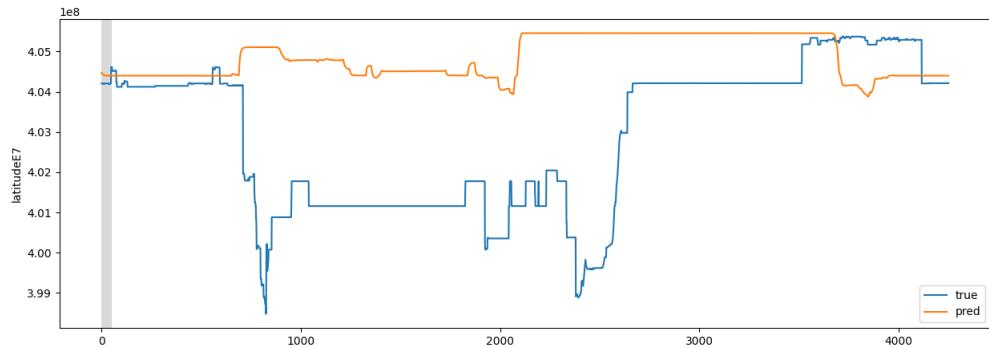
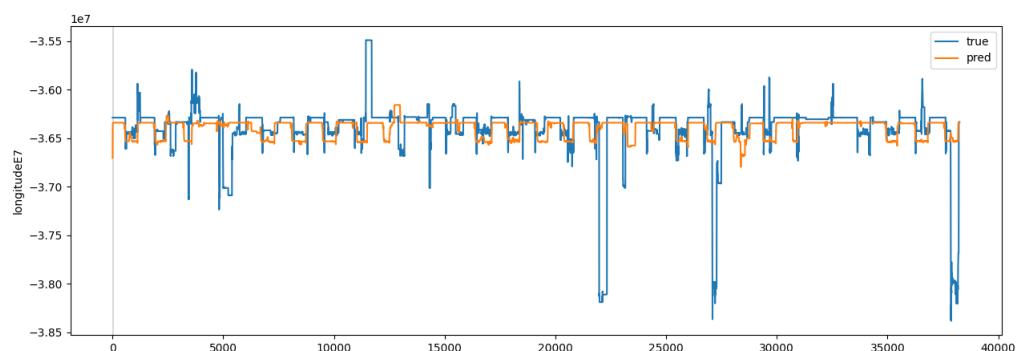
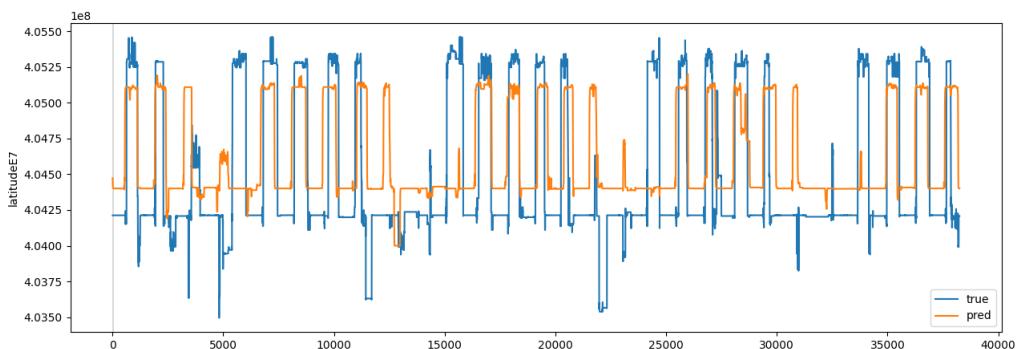
warmUpSteps: 50

learningRate: 0.001

epochs: 20

GRU units: 512

Activation Function: sigmoid

Test:Train:

Validation Loss: 12.750386238098145

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.6338348

random latitude prediction 1: 40.440032

random longitude true 1: -3.6455211

random latitude true 1: 40.5304858

random longitude prediction 2: -3.633828

random latitude prediction 2: 40.440032

random longitude true 2: -3.6286623

random latitude true 2: 40.4212544

random longitude prediction 3: -3.6227776

random latitude prediction 3: 40.4137088

random longitude true 3: -3.6285542

random latitude true 3: 40.4212987

random longitude prediction 4: -3.6338248

random latitude prediction 4: 40.440032

random longitude true 4: -3.6283267

random latitude true 4: 40.5400938

random longitude prediction 5: -3.6574836

random latitude prediction 5: 40.4388416

random longitude true 5: -3.6286296

random latitude true 5: 40.4212616

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.645908

random latitude prediction 1: 40.4508192

random longitude true 1: -5.949015

random latitude true 1: 40.1158154

random longitude prediction 2: -3.8340148

random latitude prediction 2: 40.5458016

random longitude true 2: -3.6286135

random latitude true 2: 40.4212926

random longitude prediction 3: -3.633828

random latitude prediction 3: 40.4400576

random longitude true 3: -3.7007843

random latitude true 3: 40.4147327

random longitude prediction 4: -3.8340148

random latitude prediction 4: 40.5458016

random longitude true 4: -4.8247526

random latitude true 4: 39.9593871

random longitude prediction 5: -3.8340148

random latitude prediction 5: 40.5458016

random longitude true 5: -3.6286406

random latitude true 5: 40.4212772

#### Test #4

##### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 1279 / 2

batchSize: 128

sequenceLength: 1279 / 2

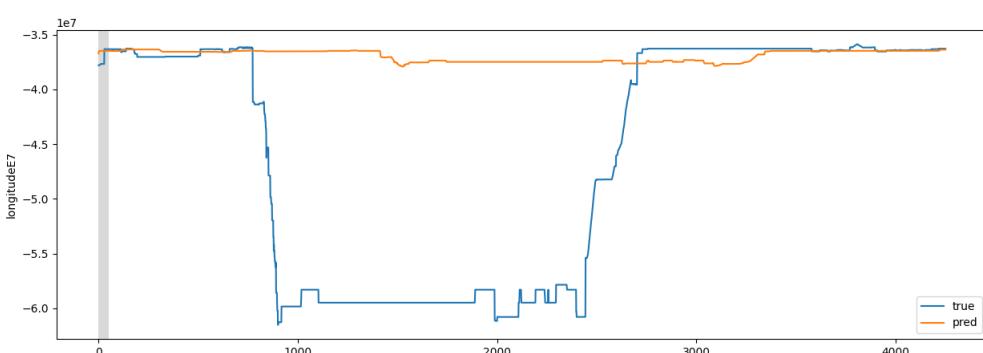
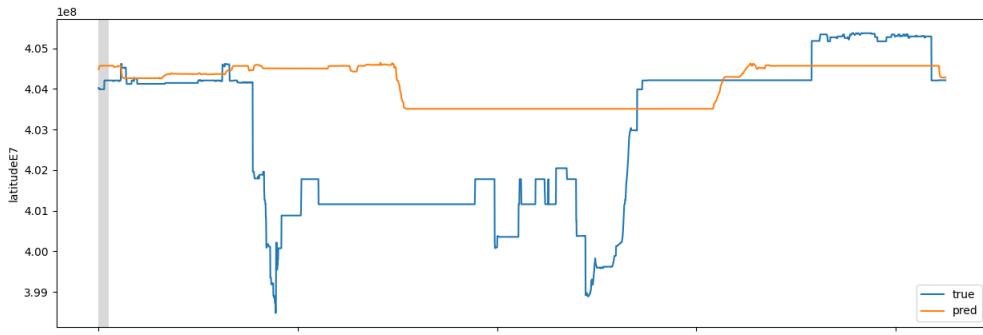
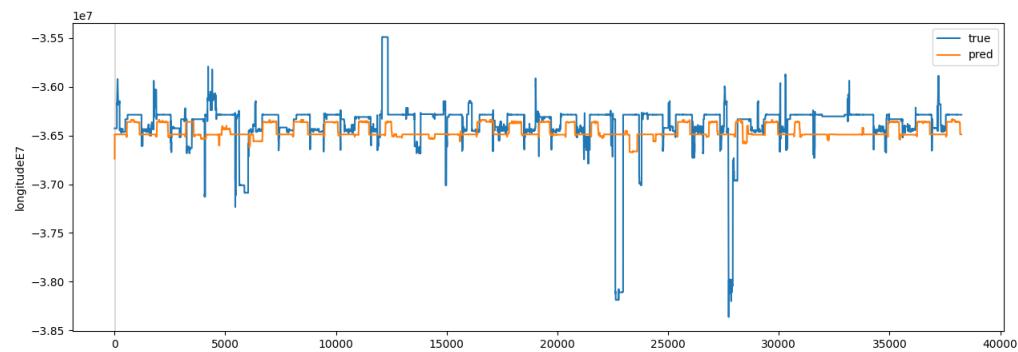
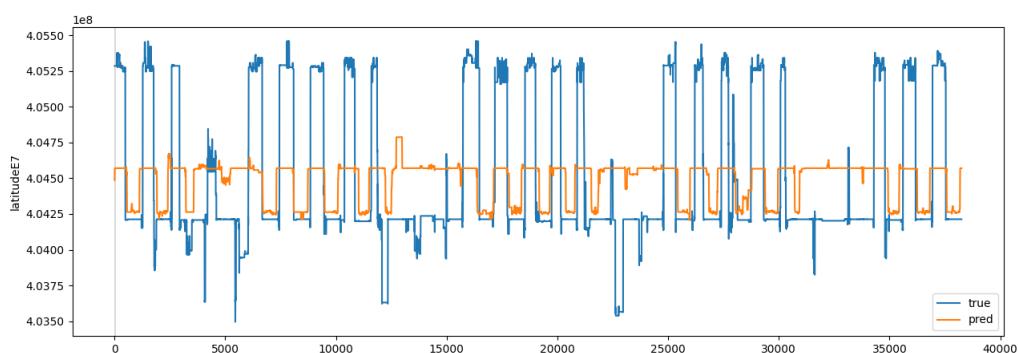
warmUpSteps: 50

learningRate: 0.001

epochs: 20

GRU units: 512

Activation Function: sigmoid

Test:Train:

Validation Loss: 11.869768142700195

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.6358336

random latitude prediction 1: 40.4254336

random longitude true 1: -3.628587

random latitude true 1: 40.4212987

random longitude prediction 2: -3.6364648

random latitude prediction 2: 40.427136

random longitude true 2: -3.6331807

random latitude true 2: 40.4207999

random longitude prediction 3: -3.6490444

random latitude prediction 3: 40.4570656

random longitude true 3: -3.6286524

random latitude true 3: 40.4212149

random longitude prediction 4: -3.6485196

random latitude prediction 4: 40.4564512

random longitude true 4: -3.6285412

random latitude true 4: 40.4212889

random longitude prediction 5: -3.6488316

random latitude prediction 5: 40.4569888

random longitude true 5: -3.6470849

random latitude true 5: 40.5268717

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.7376216

random latitude prediction 1: 40.3507648

random longitude true 1: -3.6286018

random latitude true 1: 40.4212783

random longitude prediction 2: -3.636068

random latitude prediction 2: 40.42664

random longitude true 2: -3.6526958

random latitude true 2: 40.4517218

random longitude prediction 3: -3.6499288

random latitude prediction 3: 40.459216

random longitude true 3: -4.138386

random latitude true 3: 40.179227

random longitude prediction 4: -3.7494812

random latitude prediction 4: 40.3508096

random longitude true 4: -4.850275

random latitude true 4: 39.982615

random longitude prediction 5: -3.653212

random latitude prediction 5: 40.4503776

random longitude true 5: -5.949015

random latitude true 5: 40.1158154

### Test #5

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 1279 / 2

batchSize: 128

sequenceLength: 1279 / 2

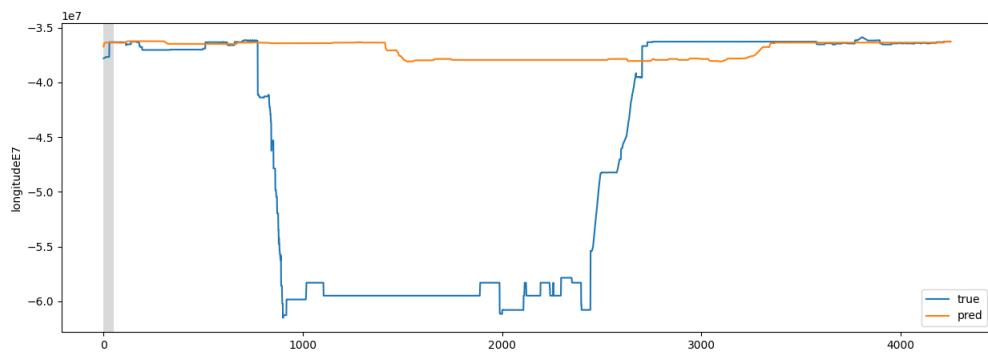
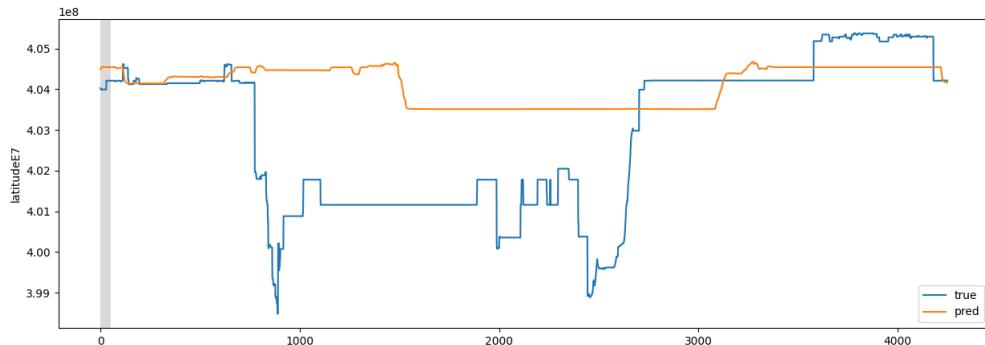
warmUpSteps: 50

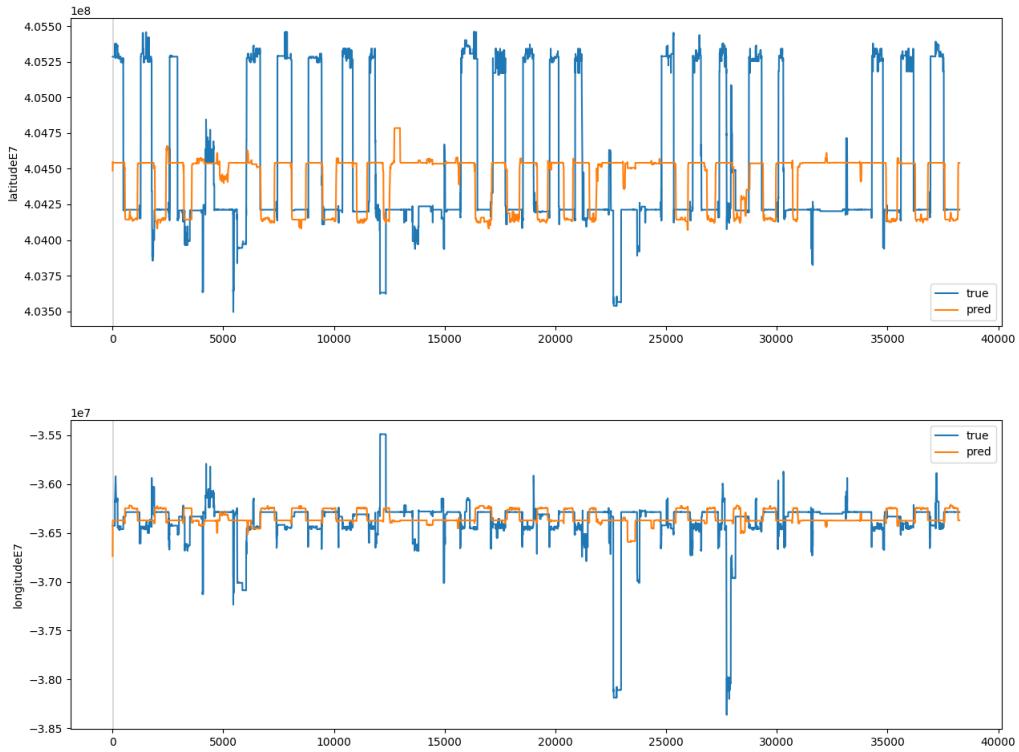
learningRate: 0.001

epochs: 20

GRU units: 256

Activation Function: sigmoid

Test:Train:



Validation Loss: 11.627096176147461

#### Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.6452768

random latitude prediction 1: 40.4533056

random longitude true 1: -3.6403869

random latitude true 1: 40.5266267

random longitude prediction 2: -3.6422852

random latitude prediction 2: 40.4571552

random longitude true 2: -3.6331807

random latitude true 2: 40.4207999

random longitude prediction 3: -3.6242052

random latitude prediction 3: 40.4137888

random longitude true 3: -3.6285916

random latitude true 3: 40.4212693

random longitude prediction 4: -3.637806  
random latitude prediction 4: 40.4538944  
random longitude true 4: -3.6470758  
random latitude true 4: 40.5269134

random longitude prediction 5: -3.624906  
random latitude prediction 5: 40.4143904  
random longitude true 5: -3.6285814  
random latitude true 5: 40.4213042

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.8066356  
random latitude prediction 1: 40.3517152  
random longitude true 1: -4.3637483  
random latitude true 1: 40.07128

random longitude prediction 2: -3.6377652  
random latitude prediction 2: 40.4538272  
random longitude true 2: -3.6596114  
random latitude true 2: 40.4615599

random longitude prediction 3: -3.6487728  
random latitude prediction 3: 40.4303008  
random longitude true 3: -3.7007843  
random latitude true 3: 40.4147827

random longitude prediction 4: -3.7865956  
random latitude prediction 4: 40.3510784  
random longitude true 4: -5.949015  
random latitude true 4: 40.1158154

random longitude prediction 5: -3.7825404

random latitude prediction 5: 40.4386016

random longitude true 5: -3.6286177

random latitude true 5: 40.4212779

### Test #6

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 1279 / 2

batchSize: 128

sequenceLength: 1279 / 2

warmUpSteps: 50

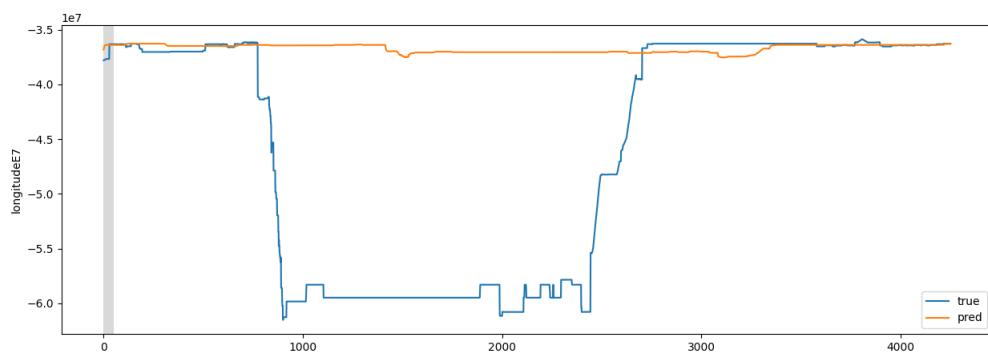
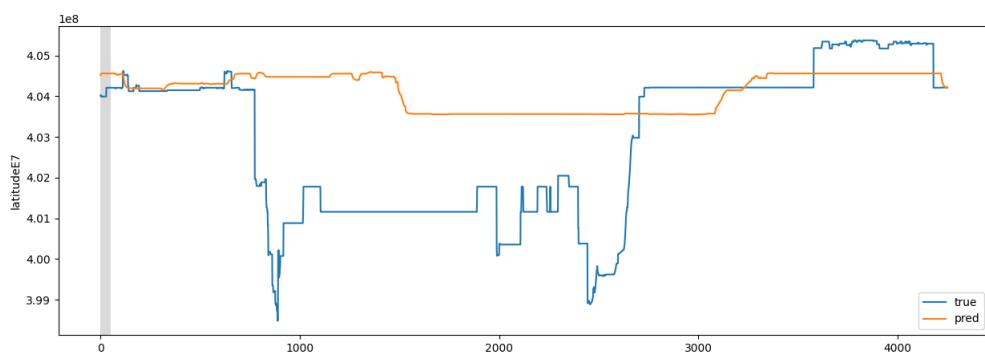
learningRate: 0.001

epochs: 20

GRU units: 128

Activation Function: sigmoid

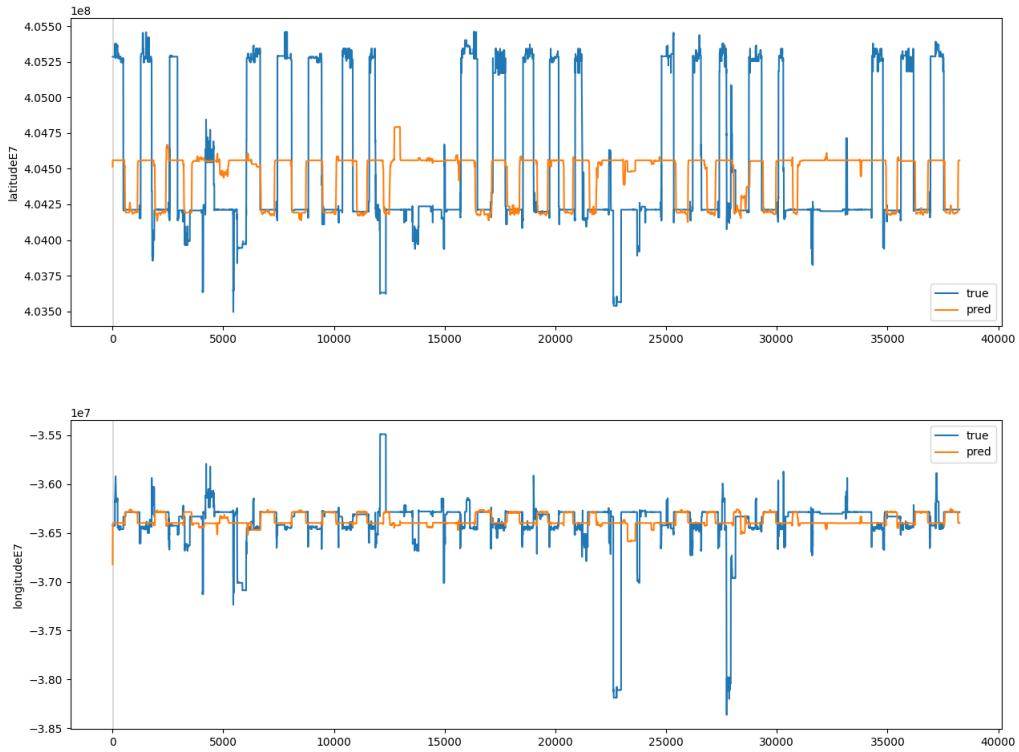
#### Test:



#### Train:

04299945

G53IDS



Validation Loss: 12.180741310119629

#### Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.643622

random latitude prediction 1: 40.456464

random longitude true 1: -3.6309329

random latitude true 1: 40.4198923

random longitude prediction 2: -3.6280728

random latitude prediction 2: 40.4180896

random longitude true 2: -3.6285918

random latitude true 2: 40.4212778

random longitude prediction 3: -3.6398072

random latitude prediction 3: 40.4559136

random longitude true 3: -3.668016

random latitude true 3: 40.4013833

random longitude prediction 4: -3.6397964

random latitude prediction 4: 40.455904

random longitude true 4: -3.62862

random latitude true 4: 40.4212772

random longitude prediction 5: -3.6422088

random latitude prediction 5: 40.4792352

random longitude true 5: -3.6285666

random latitude true 5: 40.4213045

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.7467192

random latitude prediction 1: 40.4144864

random longitude true 1: -3.628612

random latitude true 1: 40.4213192

random longitude prediction 2: -3.7068132

random latitude prediction 2: 40.3561248

random longitude true 2: -5.3934933

random latitude true 2: 39.8918516

random longitude prediction 3: -3.709744

random latitude prediction 3: 40.35656

random longitude true 3: -5.949015

random latitude true 3: 40.1158154

random longitude prediction 4: -3.6398008

random latitude prediction 4: 40.4559008

random longitude true 4: -3.6285924

random latitude true 4: 40.4213147

random longitude prediction 5: -3.6398016

random latitude prediction 5: 40.4558976

random longitude true 5: -3.7683233

random latitude true 5: 40.3991216

### Test #7

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 1279 / 3

batchSize: 128

sequenceLength: 1279 / 2

warmUpSteps: 50

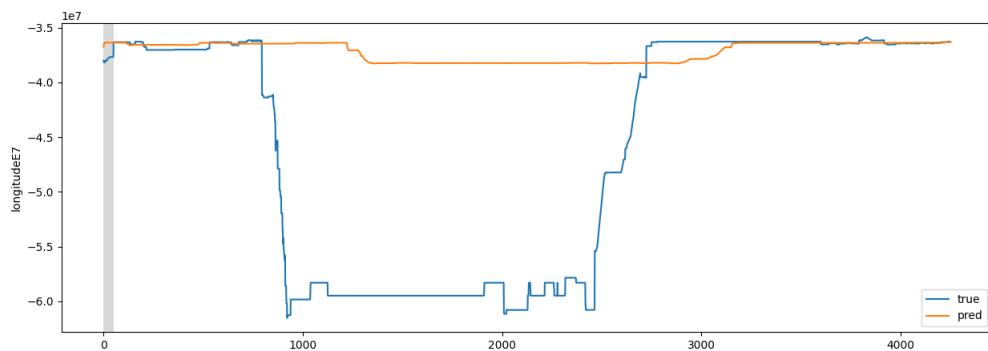
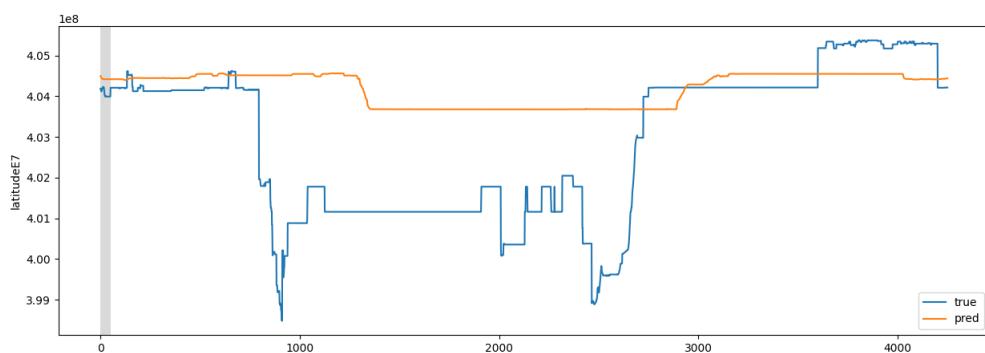
learningRate: 0.001

epochs: 20

GRU units: 256

Activation Function: sigmoid

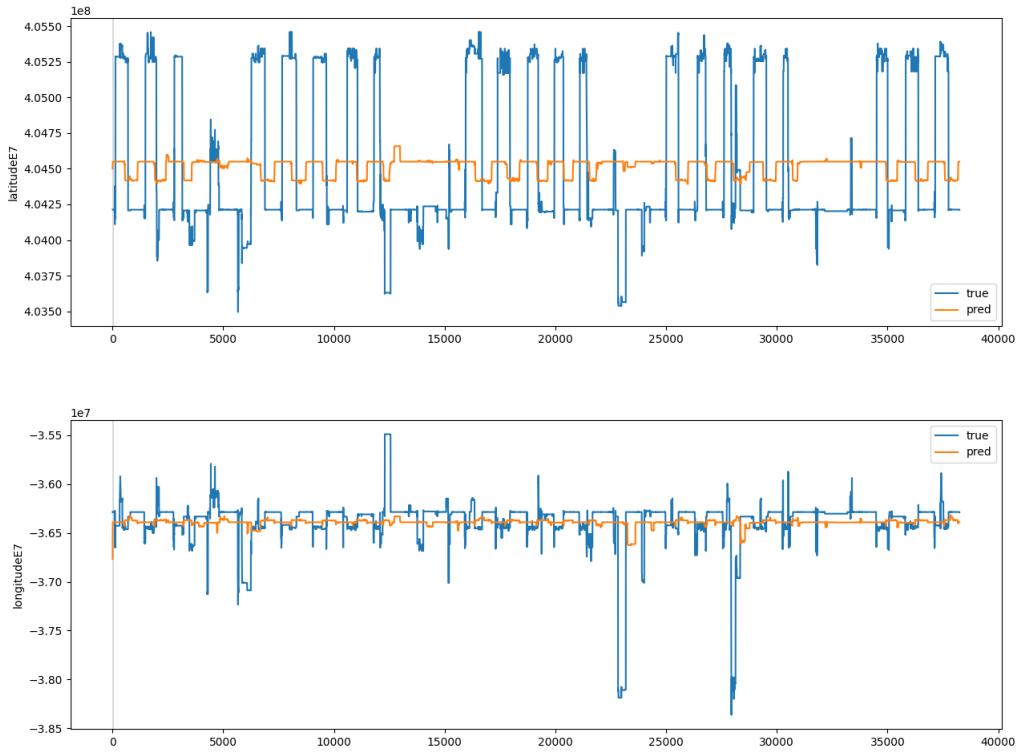
#### Test:



#### Train:

04299945

G53IDS



Validation Loss: 11.189176368713379

#### Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.6369648

random latitude prediction 1: 40.4417856

random longitude true 1: -3.6332066

random latitude true 1: 40.4207664

random longitude prediction 2: -3.6371828

random latitude prediction 2: 40.4413728

random longitude true 2: -3.6309234

random latitude true 2: 40.4199043

random longitude prediction 3: -3.6390424

random latitude prediction 3: 40.4549536

random longitude true 3: -3.6309329

random latitude true 3: 40.4198923

random longitude prediction 4: -3.639444

random latitude prediction 4: 40.455952

random longitude true 4: -3.6286249

random latitude true 4: 40.4213066

random longitude prediction 5: -3.6390428

random latitude prediction 5: 40.4549504

random longitude true 5: -3.6286006

random latitude true 5: 40.4213217

#### Test Predication vs Actual

random longitude prediction 1: -3.6383756

random latitude prediction 1: 40.4424224

random longitude true 1: -3.6407309

random latitude true 1: 40.5292374

random longitude prediction 2: -3.8248472

random latitude prediction 2: 40.3677952

random longitude true 2: -5.949015

random latitude true 2: 40.1158154

random longitude prediction 3: -3.8010464

random latitude prediction 3: 40.4164608

random longitude true 3: -5.949015

random latitude true 3: 40.1158154

random longitude prediction 4: -3.8248468

random latitude prediction 4: 40.3677952

random longitude true 4: -5.949015

random latitude true 4: 40.1158154

random longitude prediction 5: -3.6393156

random latitude prediction 5: 40.4554816

random longitude true 5: -3.6331578

random latitude true 5: 40.4207977

### Test #8

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 1279 / 3

batchSize: 128

sequenceLength: 1279 / 2

warmUpSteps: 50

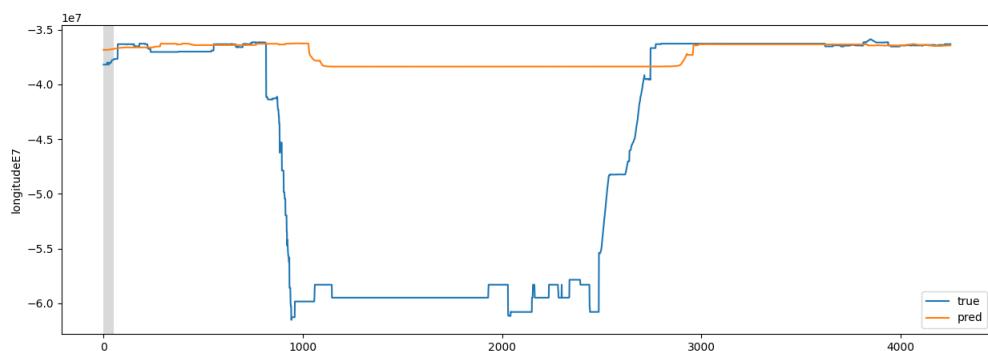
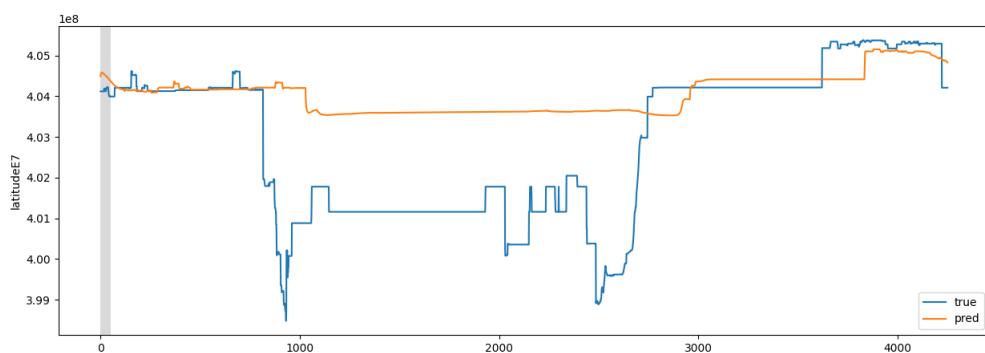
learningRate: 0.001

epochs: 20

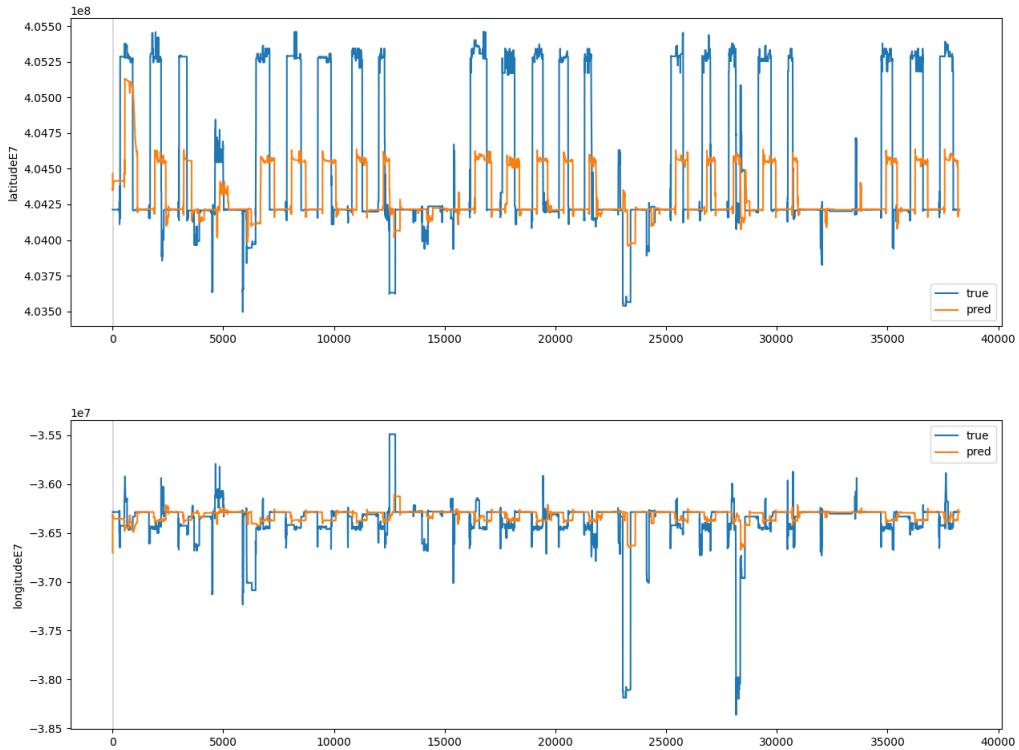
GRU units: 256

Activation Function: sigmoid

#### Test:



#### Train:



Validation Loss: 10.6232328414917

#### Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.6373596

random latitude prediction 1: 40.4561248

random longitude true 1: -3.6285371

random latitude true 1: 40.4213296

random longitude prediction 2: -3.6286012

random latitude prediction 2: 40.4215776

random longitude true 2: -3.6303093

random latitude true 2: 40.4202487

random longitude prediction 3: -3.6366716

random latitude prediction 3: 40.4558432

random longitude true 3: -3.6446791

random latitude true 3: 40.527564

random longitude prediction 4: -3.6371568  
random latitude prediction 4: 40.4562432  
random longitude true 4: -3.6455191  
random latitude true 4: 40.5304885

random longitude prediction 5: -3.6293076  
random latitude prediction 5: 40.421232  
random longitude true 5: -3.6470758  
random latitude true 5: 40.5269134

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.8380348  
random latitude prediction 1: 40.36128  
random longitude true 1: -5.949015  
random latitude true 1: 40.1158154

random longitude prediction 2: -3.6353748  
random latitude prediction 2: 40.441456  
random longitude true 2: -3.62861  
random latitude true 2: 40.4213092

random longitude prediction 3: -3.6353636  
random latitude prediction 3: 40.4414496  
random longitude true 3: -3.6286025  
random latitude true 3: 40.4213173

random longitude prediction 4: -3.8380376  
random latitude prediction 4: 40.3618848  
random longitude true 4: -6.0799052  
random latitude true 4: 40.0353602

random longitude prediction 5: -3.83803

random latitude prediction 5: 40.3605376

random longitude true 5: -5.949015

random latitude true 5: 40.1158154

### Test #9

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 1279 / 6

batchSize: 128

sequenceLength: 1279 / 4

warmUpSteps: 50

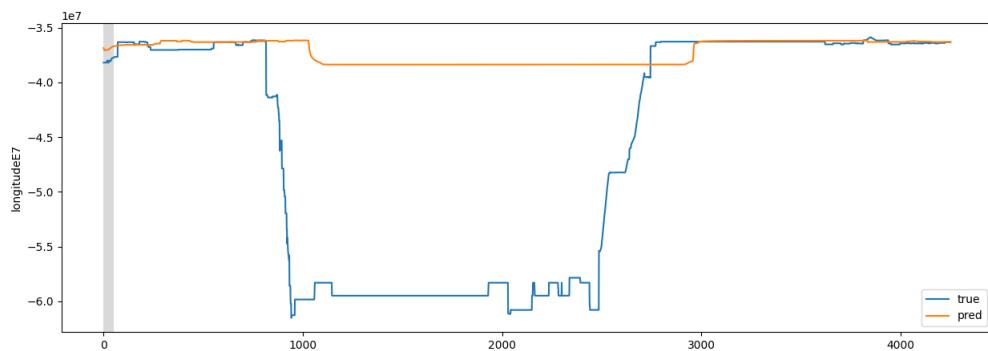
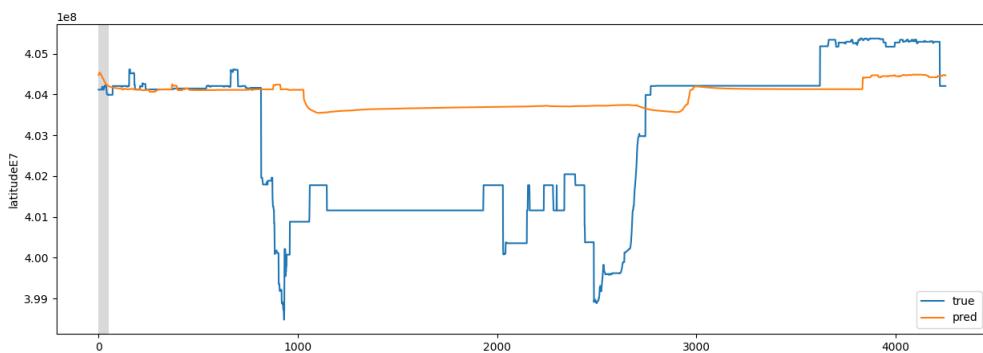
learningRate: 0.001

epochs: 20

GRU units: 256

Activation Function: sigmoid

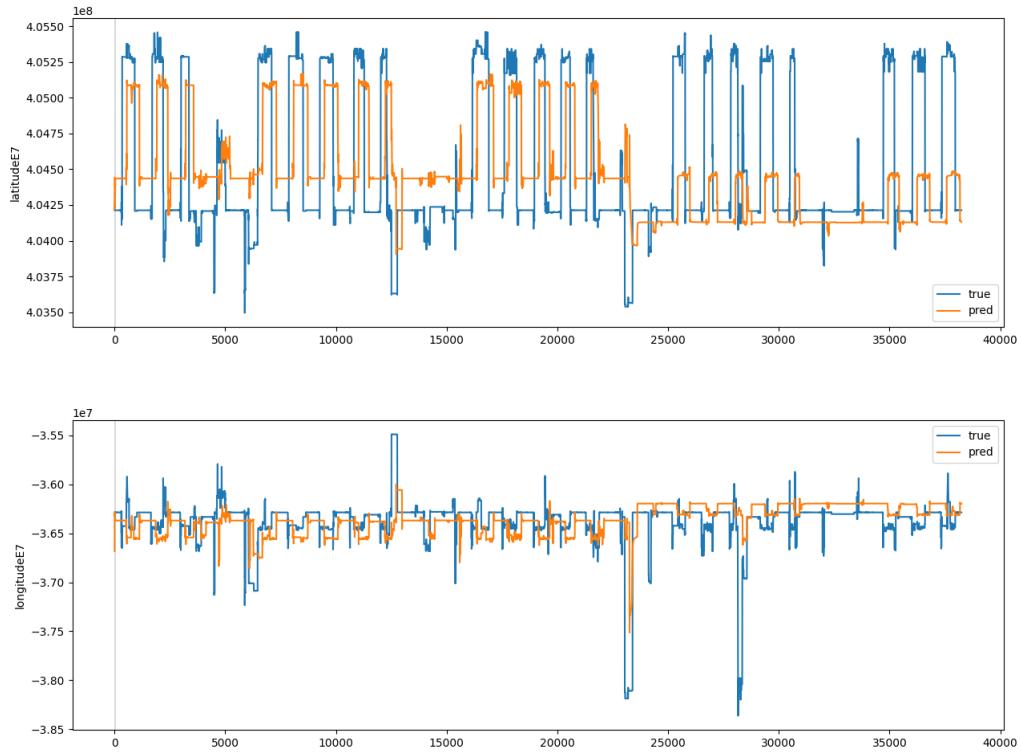
#### Test:



#### Train:

04299945

G53IDS



Validation Loss: 10.651707649230957

#### Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.6196268

random latitude prediction 1: 40.4131808

random longitude true 1: -3.6286049

random latitude true 1: 40.4212698

random longitude prediction 2: -3.643546

random latitude prediction 2: 40.5057888

random longitude true 2: -3.6436483

random latitude true 2: 40.5341748

random longitude prediction 3: -3.6195296

random latitude prediction 3: 40.4129472

random longitude true 3: -3.6286843

random latitude true 3: 40.4212674

random longitude prediction 4: -3.6368952  
random latitude prediction 4: 40.4435488  
random longitude true 4: -3.6286255  
random latitude true 4: 40.4212986

random longitude prediction 5: -3.6202844  
random latitude prediction 5: 40.4128448  
random longitude true 5: -3.6331807  
random latitude true 5: 40.4207999

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.8380476  
random latitude prediction 1: 40.3640544  
random longitude true 1: -5.949015  
random latitude true 1: 40.1158154

random longitude prediction 2: -3.6203692  
random latitude prediction 2: 40.413536  
random longitude true 2: -3.6285907  
random latitude true 2: 40.4212919

random longitude prediction 3: -3.8380668  
random latitude prediction 3: 40.368528  
random longitude true 3: -5.949015  
random latitude true 3: 40.1158154

random longitude prediction 4: -3.6220876  
random latitude prediction 4: 40.415548  
random longitude true 4: -3.6285918  
random latitude true 4: 40.4213175

random longitude prediction 5: -3.8380716

random latitude prediction 5: 40.3714944

random longitude true 5: -5.830851

random latitude true 5: 40.1776136

### Test #10

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 1279 / 6

batchSize: 128

sequenceLength: 1279 / 6

warmUpSteps: 50

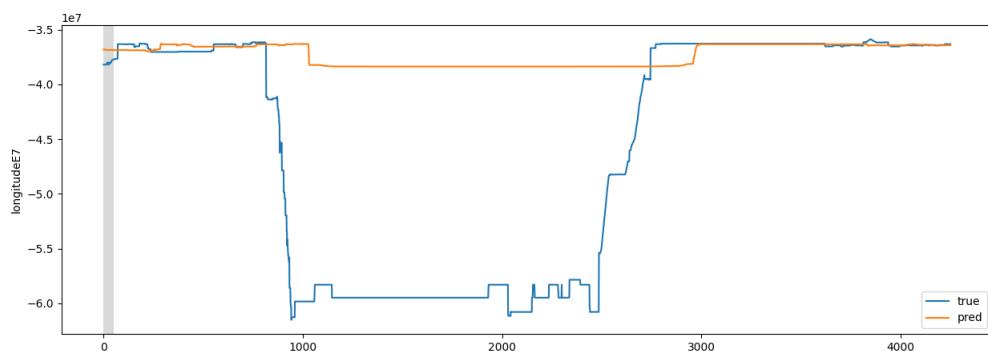
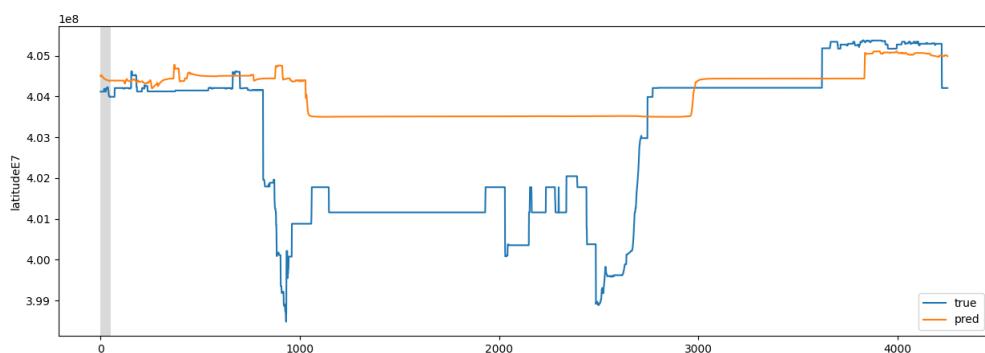
learningRate: 0.001

epochs: 30

GRU units: 256

Activation Function: sigmoid

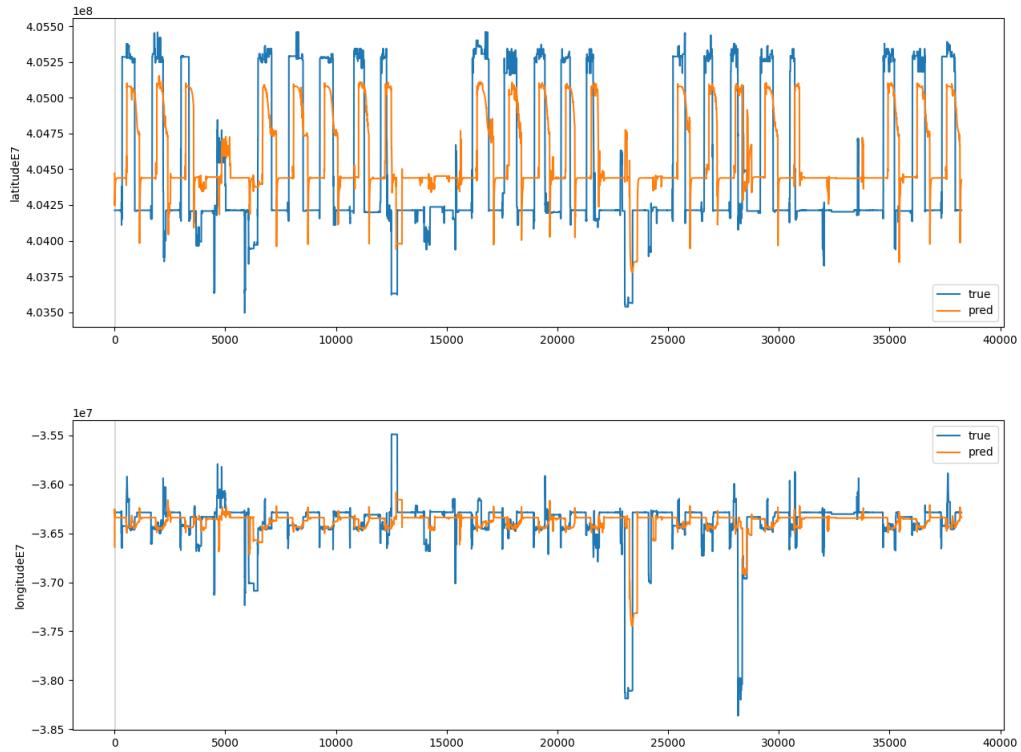
#### Test:



#### Train:

04299945

G53IDS



Validation Loss: 10.59528923034668

#### Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.6155608

random latitude prediction 1: 40.3979552

random longitude true 1: -3.6285449

random latitude true 1: 40.4213053

random longitude prediction 2: -3.635212

random latitude prediction 2: 40.44456

random longitude true 2: -3.6331807

random latitude true 2: 40.4207999

random longitude prediction 3: -3.6352176

random latitude prediction 3: 40.4445408

random longitude true 3: -3.6332066

random latitude true 3: 40.4207664

random longitude prediction 4: -3.6386084

random latitude prediction 4: 40.4756768

random longitude true 4: -3.628843

random latitude true 4: 40.4110025

random longitude prediction 5: -3.6339624

random latitude prediction 5: 40.4439008

random longitude true 5: -3.6603423

random latitude true 5: 40.4629401

#### Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.6322092

random latitude prediction 1: 40.5020352

random longitude true 1: -3.6407309

random latitude true 1: 40.5292374

random longitude prediction 2: -3.6339468

random latitude prediction 2: 40.4439072

random longitude true 2: -3.6286281

random latitude true 2: 40.421309

random longitude prediction 3: -3.837652

random latitude prediction 3: 40.3521056

random longitude true 3: -4.8232505

random latitude true 3: 39.9618691

random longitude prediction 4: -3.837546

random latitude prediction 4: 40.3512416

random longitude true 4: -5.949015

random latitude true 4: 40.1158154

random longitude prediction 5: -3.6549844

random latitude prediction 5: 40.450896

random longitude true 5: -3.6153897

random latitude true 5: 40.4151047

### Test #11

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 1279 / 6

batchSize: 128

sequenceLength: 1279 / 6

warmUpSteps: 50

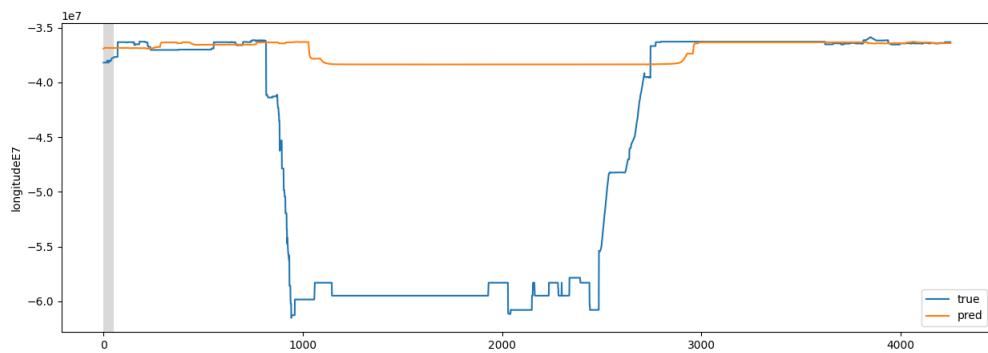
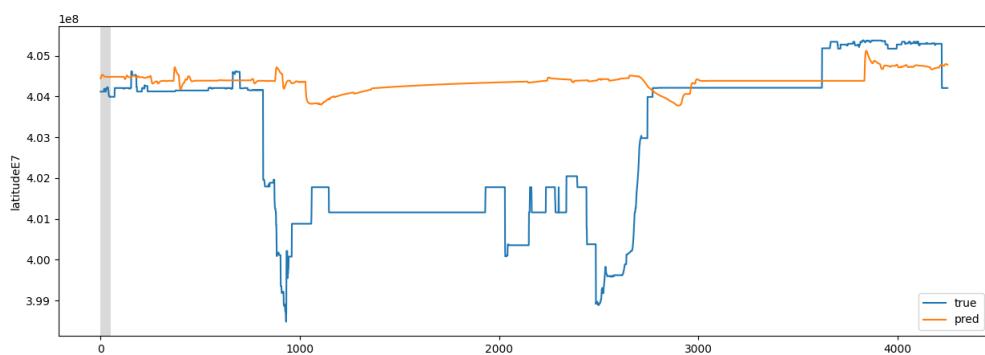
learningRate: 0.0001

epochs: 30

GRU units: 256

Activation Function: sigmoid

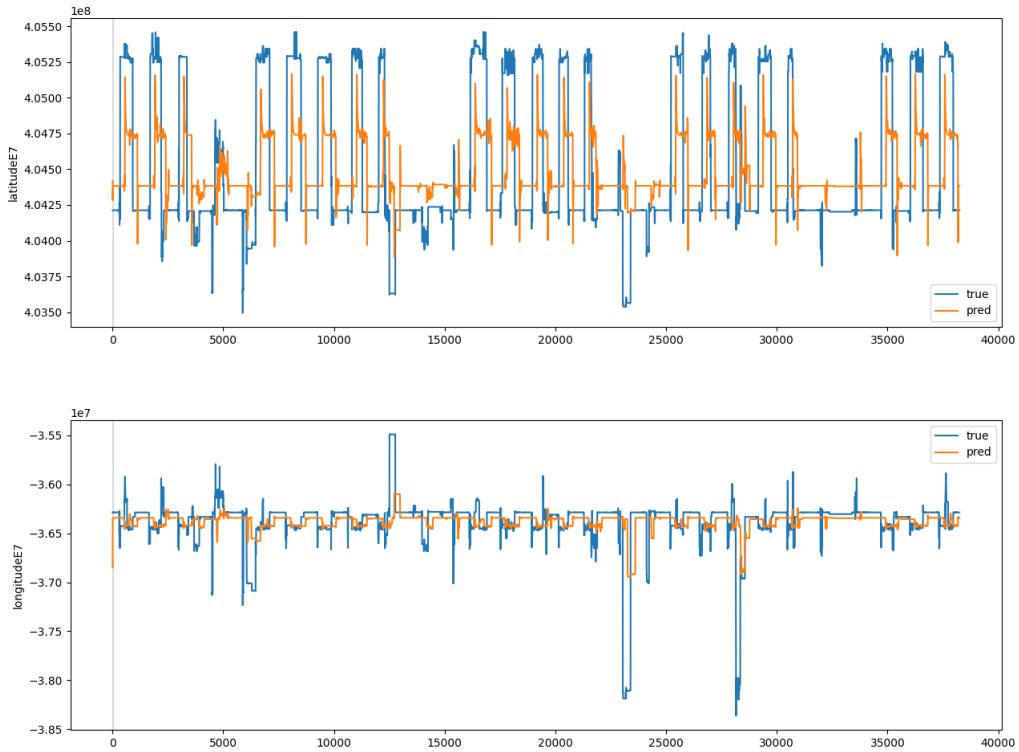
#### Test:



#### Train:

04299945

G53IDS



Validation Loss: 10.839861869812012

#### Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.6341556

random latitude prediction 1: 40.438352

random longitude true 1: -3.6286481

random latitude true 1: 40.4212812

random longitude prediction 2: -3.646724

random latitude prediction 2: 40.4412864

random longitude true 2: -3.6510472

random latitude true 2: 40.4152146

random longitude prediction 3: -3.63545

random latitude prediction 3: 40.4383808

random longitude true 3: -3.7103973

random latitude true 3: 40.364443

random longitude prediction 4: -3.6341312

random latitude prediction 4: 40.4383776

random longitude true 4: -3.6285972

random latitude true 4: 40.4213139

random longitude prediction 5: -3.6424648

random latitude prediction 5: 40.4723648

random longitude true 5: -3.675788

random latitude true 5: 40.5085088

#### Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.6354344

random latitude prediction 1: 40.438416

random longitude true 1: -3.7044708

random latitude true 1: 40.4124431

random longitude prediction 2: -3.63414

random latitude prediction 2: 40.4383936

random longitude true 2: -3.6285954

random latitude true 2: 40.4213063

random longitude prediction 3: -3.6341412

random latitude prediction 3: 40.4383776

random longitude true 3: -3.6286036

random latitude true 3: 40.421339

random longitude prediction 4: -3.8366412

random latitude prediction 4: 40.4240224

random longitude true 4: -5.949015

random latitude true 4: 40.1158154

random longitude prediction 5: -3.6557188

random latitude prediction 5: 40.439488

random longitude true 5: -3.6309003

random latitude true 5: 40.4199432

### Test #12

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 1279 / 6

batchSize: 128

sequenceLength: 1279 / 12

warmUpSteps: 50

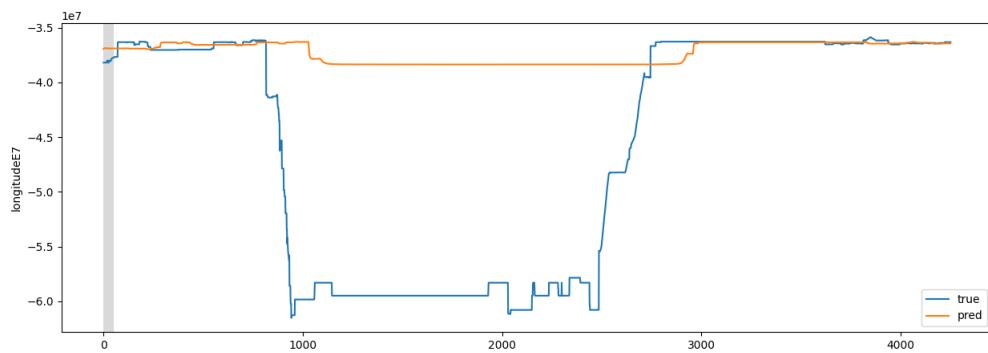
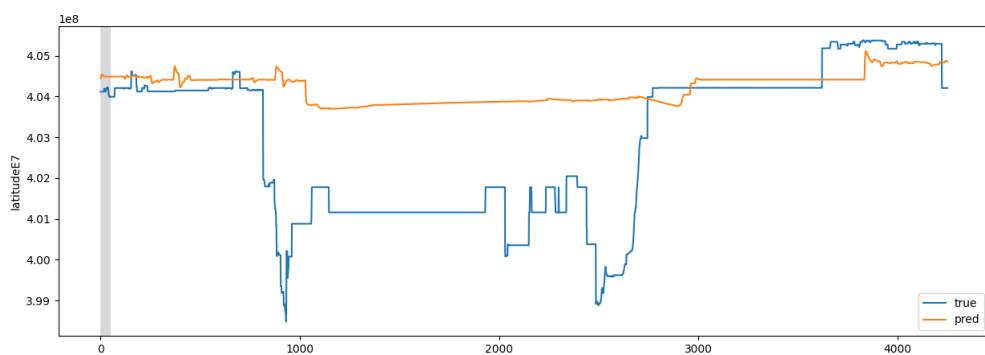
learningRate: 0.0001

epochs: 40

GRU units: 256

Activation Function: sigmoid

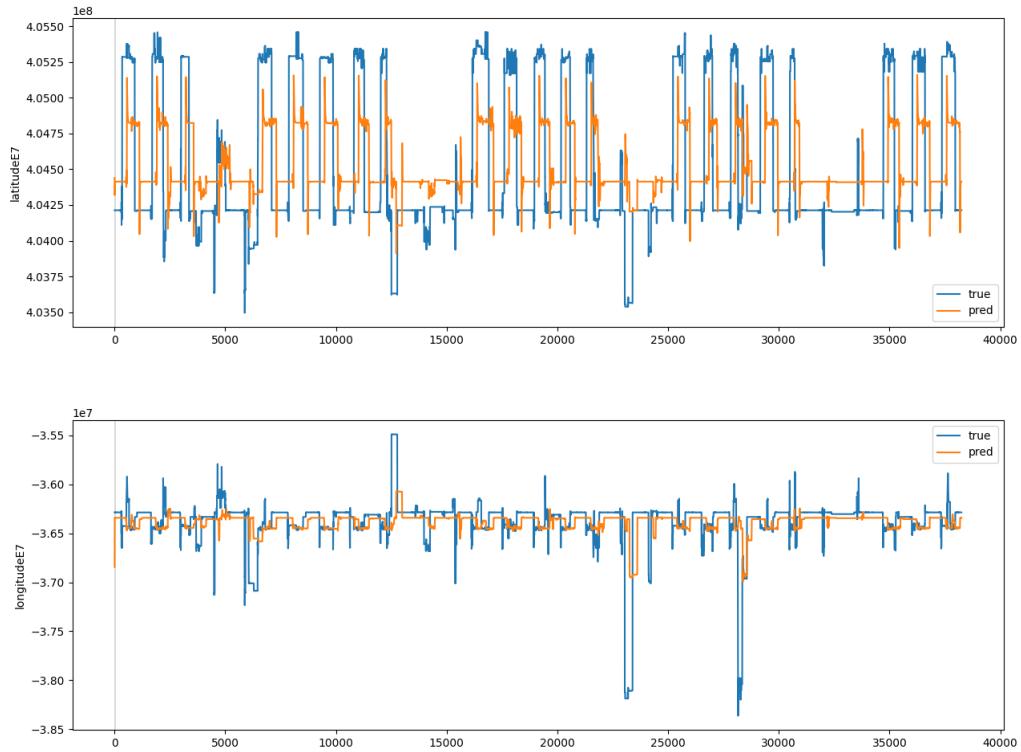
#### Test:



#### Train:

04299945

G53IDS



Validation Loss: 10.702898979187012

#### Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.6456576

random latitude prediction 1: 40.4821472

random longitude true 1: -3.6273241

random latitude true 1: 40.4235886

random longitude prediction 2: -3.6341148

random latitude prediction 2: 40.441328

random longitude true 2: -3.6285783

random latitude true 2: 40.4212891

random longitude prediction 3: -3.6341236

random latitude prediction 3: 40.4413152

random longitude true 3: -3.6285943

random latitude true 3: 40.4212761

random longitude prediction 4: -3.6341328  
random latitude prediction 4: 40.4413152  
random longitude true 4: -3.6286411  
random latitude true 4: 40.421253

random longitude prediction 5: -3.6341232  
random latitude prediction 5: 40.4413536  
random longitude true 5: -3.6162555  
random latitude true 5: 40.5357668

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.6341276  
random latitude prediction 1: 40.441328  
random longitude true 1: -3.6285761  
random latitude true 1: 40.4213181

random longitude prediction 2: -3.6320712  
random latitude prediction 2: 40.436288  
random longitude true 2: -6.1275534  
random latitude true 2: 40.0073256

random longitude prediction 3: -3.837306  
random latitude prediction 3: 40.3901664  
random longitude true 3: -5.8308114  
random latitude true 3: 40.1776404

random longitude prediction 4: -3.837306  
random latitude prediction 4: 40.3901536  
random longitude true 4: -5.8308114  
random latitude true 4: 40.1776404

random longitude prediction 5: -3.6354512

random latitude prediction 5: 40.441216

random longitude true 5: -3.7044708

random latitude true 5: 40.4124431

### Test #13

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 1279 / 6

batchSize: 128

sequenceLength: 1279 / 12

warmUpSteps: 50

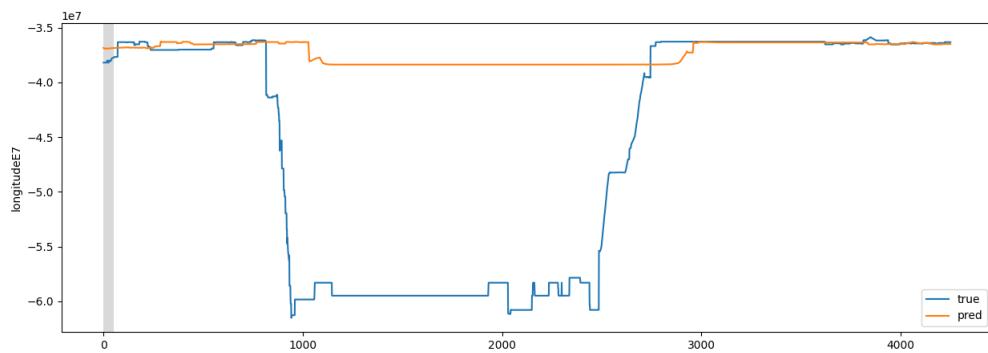
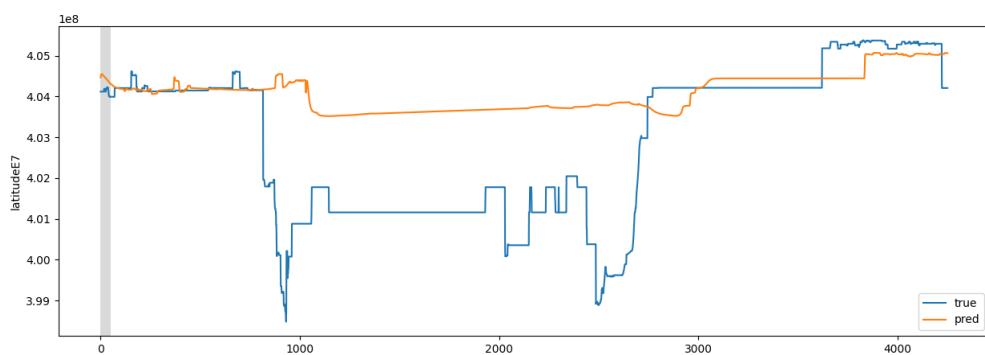
learningRate: 0.001

epochs: 40

GRU units: 256

Activation Function: sigmoid

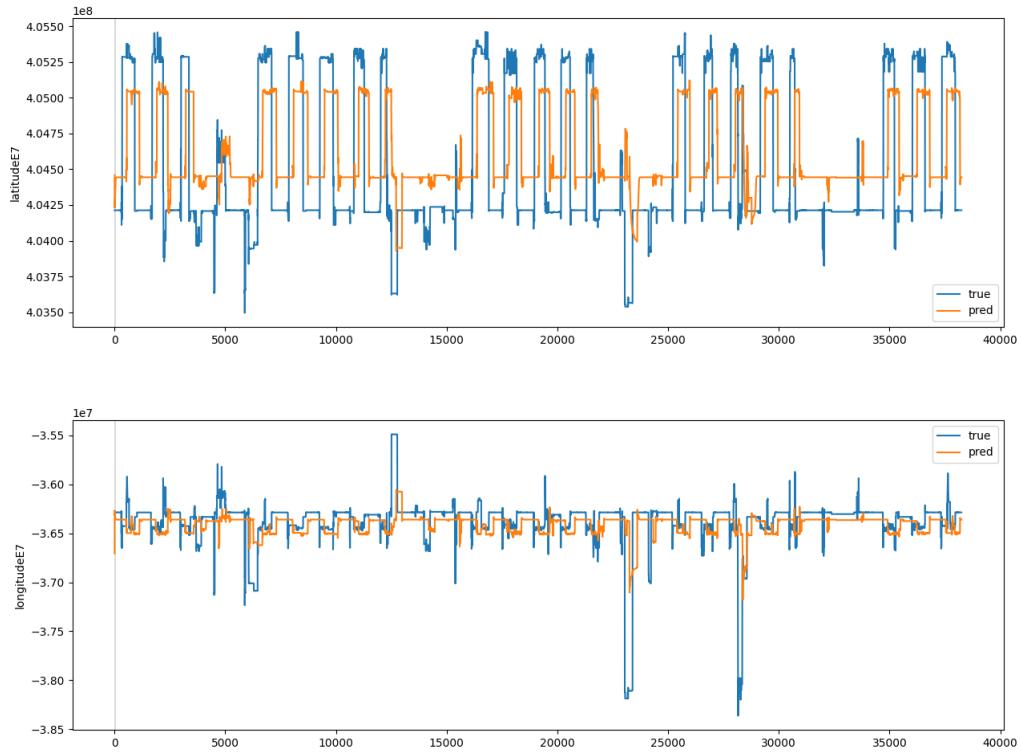
#### Test:



#### Train:

04299945

G53IDS



Validation Loss: 10.638567924499512

#### Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.6359516

random latitude prediction 1: 40.4443808

random longitude true 1: -3.6285587

random latitude true 1: 40.4213157

random longitude prediction 2: -3.636442

random latitude prediction 2: 40.4441216

random longitude true 2: -3.6303093

random latitude true 2: 40.4202487

random longitude prediction 3: -3.6374616

random latitude prediction 3: 40.4451104

random longitude true 3: -3.6332066

random latitude true 3: 40.4207664

random longitude prediction 4: -3.649616

random latitude prediction 4: 40.5026112

random longitude true 4: -3.608826

random latitude true 4: 40.3885706

random longitude prediction 5: -3.6547308

random latitude prediction 5: 40.48528

random longitude true 5: -3.6286114

random latitude true 5: 40.421284

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.6333104

random latitude prediction 1: 40.438448

random longitude true 1: -5.9839801

random latitude true 1: 40.0880101

random longitude prediction 2: -3.6531696

random latitude prediction 2: 40.5022432

random longitude true 2: -3.6455195

random latitude true 2: 40.5304754

random longitude prediction 3: -3.83788

random latitude prediction 3: 40.852064

random longitude true 3: -5.949015

random latitude true 3: 40.1158154

random longitude prediction 4: -3.6359556

random latitude prediction 4: 40.4443968

random longitude true 4: -3.6285815

random latitude true 4: 40.4213188

random longitude prediction 5: -3.8380572

random latitude prediction 5: 40.3681824

random longitude true 5: -5.830851

random latitude true 5: 40.1776136

### Test #14

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 1279 / 6

batchSize: 128

sequenceLength: 1279 / 6

warmUpSteps: 50

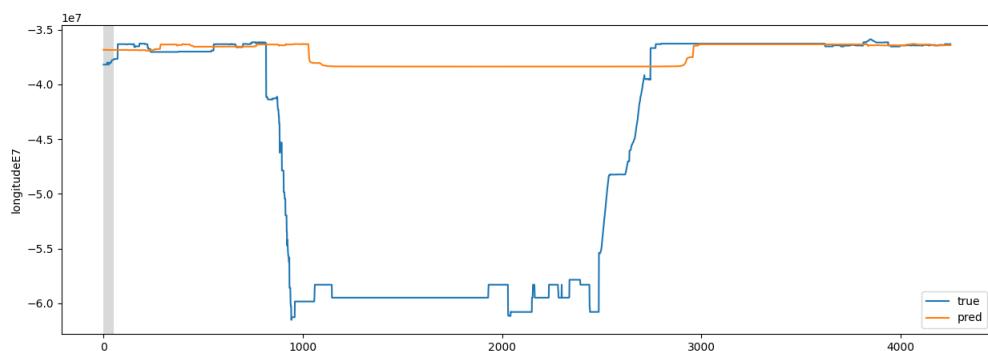
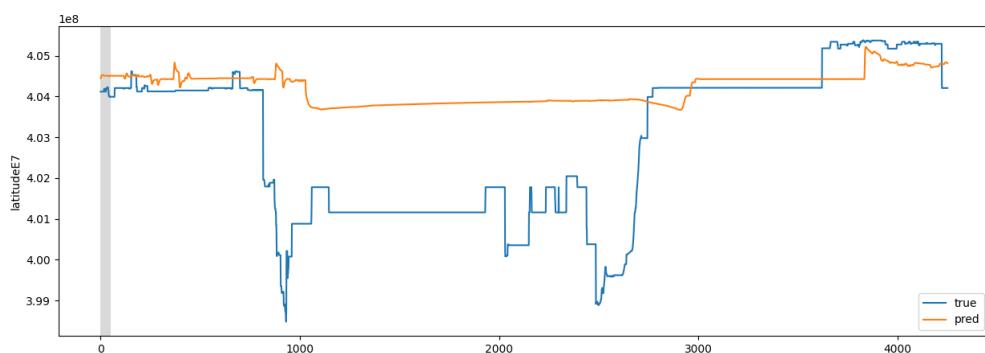
learningRate: 0.001

epochs: 40

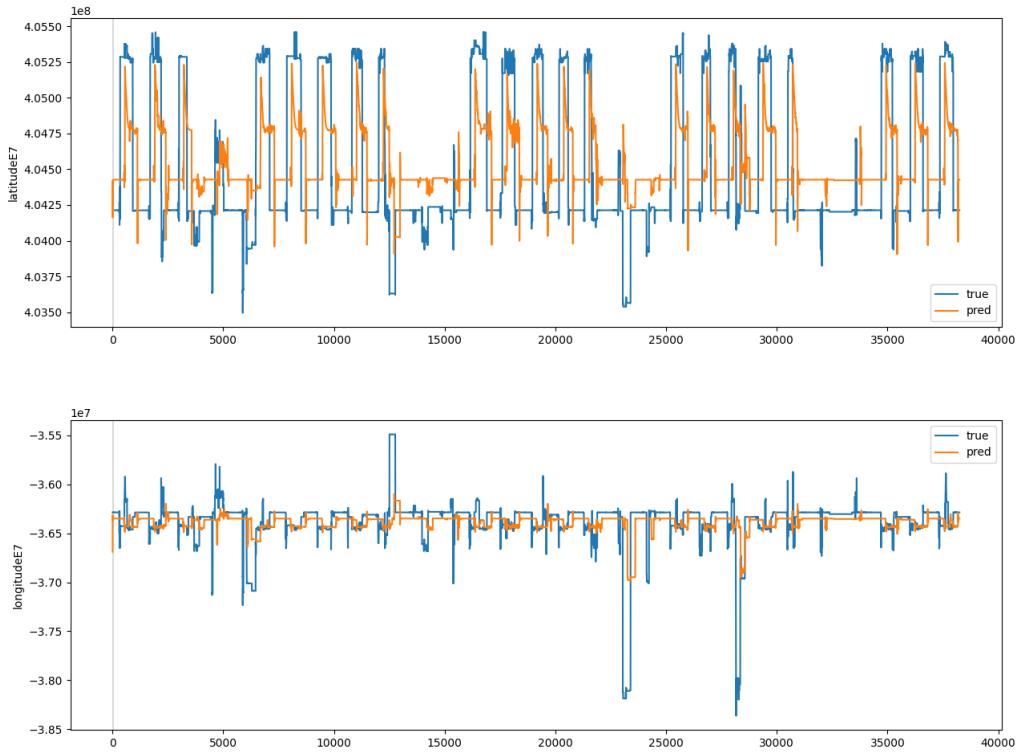
GRU units: 128

Activation Function: sigmoid

#### Test:



#### Train:



Validation Loss: 10.687578201293945

#### Train Validation vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.6361004

random latitude prediction 1: 40.4428064

random longitude true 1: -3.6286073

random latitude true 1: 40.4212833

random longitude prediction 2: -3.654062

random latitude prediction 2: 40.457968

random longitude true 2: -3.6332088

random latitude true 2: 40.4207763

random longitude prediction 3: -3.6348724

random latitude prediction 3: 40.4426496

random longitude true 3: -3.6332265

random latitude true 3: 40.4207692

random longitude prediction 4: -3.6348928  
random latitude prediction 4: 40.4426368  
random longitude true 4: -3.6286582  
random latitude true 4: 40.4212415

random longitude prediction 5: -3.6348916  
random latitude prediction 5: 40.4425856  
random longitude true 5: -3.6285857  
random latitude true 5: 40.4212836

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.8370148  
random latitude prediction 1: 40.3757696  
random longitude true 1: -5.949015  
random latitude true 1: 40.1158154

random longitude prediction 2: -3.6554864  
random latitude prediction 2: 40.4447904  
random longitude true 2: -3.6331578  
random latitude true 2: 40.4207977

random longitude prediction 3: -3.8376036  
random latitude prediction 3: 40.3906624  
random longitude true 3: -4.900665  
random latitude true 3: 39.9633333

random longitude prediction 4: -3.8098256  
random latitude prediction 4: 40.3699296  
random longitude true 4: -3.6285725  
random latitude true 4: 40.4212914

random longitude prediction 5: -3.6348856

random latitude prediction 5: 40.4426624

random longitude true 5: -3.6436483

random latitude true 5: 40.5341748

### Test #15

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 1279 / 6

batchSize: 256

sequenceLength: 1279 / 6

warmUpSteps: 50

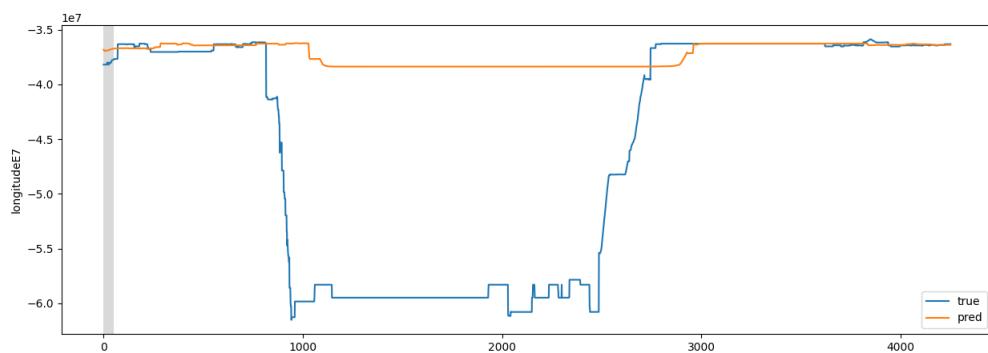
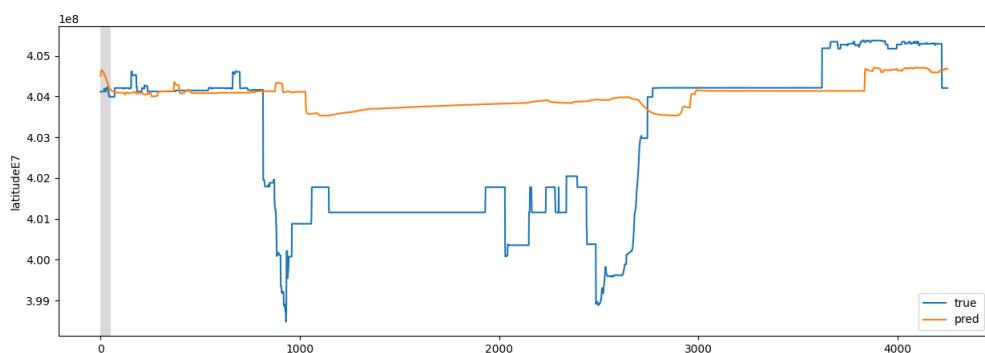
learningRate: 0.001

epochs: 40

GRU units: 256

Activation Function: sigmoid

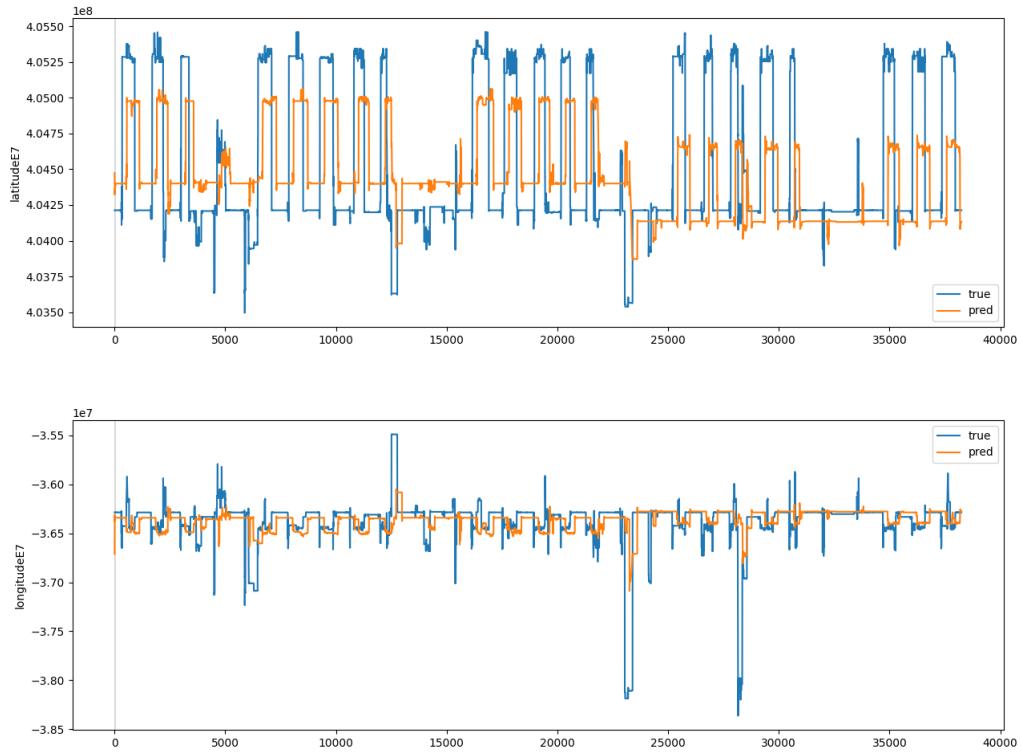
#### Test:



#### Train:

04299945

G53IDS



Validation Loss: 10.679610252380371

#### Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.6347184

random latitude prediction 1: 40.4397696

random longitude true 1: -3.6286273

random latitude true 1: 40.4212939

random longitude prediction 2: -3.6505664

random latitude prediction 2: 40.5007072

random longitude true 2: -3.6286411

random latitude true 2: 40.421253

random longitude prediction 3: -3.6340344

random latitude prediction 3: 40.4399872

random longitude true 3: -3.7009666

random latitude true 3: 40.3938616

random longitude prediction 4: -3.6340508  
random latitude prediction 4: 40.4400032  
random longitude true 4: -3.6417302  
random latitude true 4: 40.5290135

random longitude prediction 5: -3.6276388  
random latitude prediction 5: 40.413584  
random longitude true 5: -3.628579  
random latitude true 5: 40.4213116

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.8380284  
random latitude prediction 1: 40.382512  
random longitude true 1: -5.830851  
random latitude true 1: 40.1776136

random longitude prediction 2: -3.6696016  
random latitude prediction 2: 40.407264  
random longitude true 2: -3.6331578  
random latitude true 2: 40.4207977

random longitude prediction 3: -3.6276428  
random latitude prediction 3: 40.4136  
random longitude true 3: -3.6286999  
random latitude true 3: 40.4213274

random longitude prediction 4: -3.8380212  
random latitude prediction 4: 40.3777696  
random longitude true 4: -5.949015  
random latitude true 4: 40.1158154

random longitude prediction 5: -3.6407812

random latitude prediction 5: 40.46

random longitude true 5: -3.6033316

random latitude true 5: 40.5331266

### (Best Result) Test #16

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 1279 / 6

batchSize: 128

sequenceLength: 1279 / 6

warmUpSteps: 50

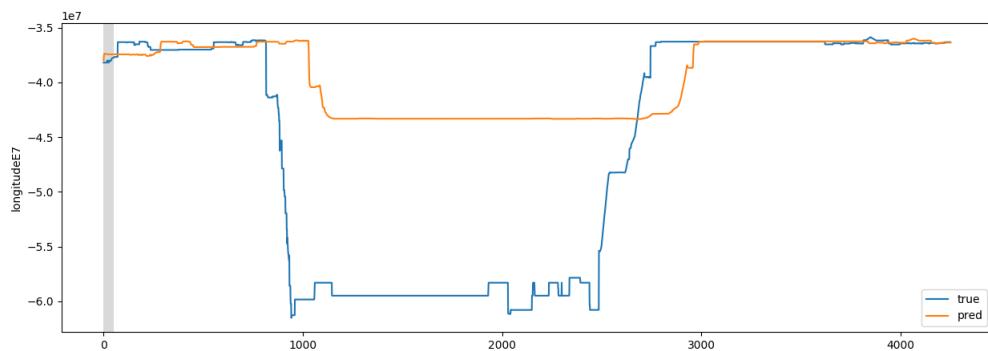
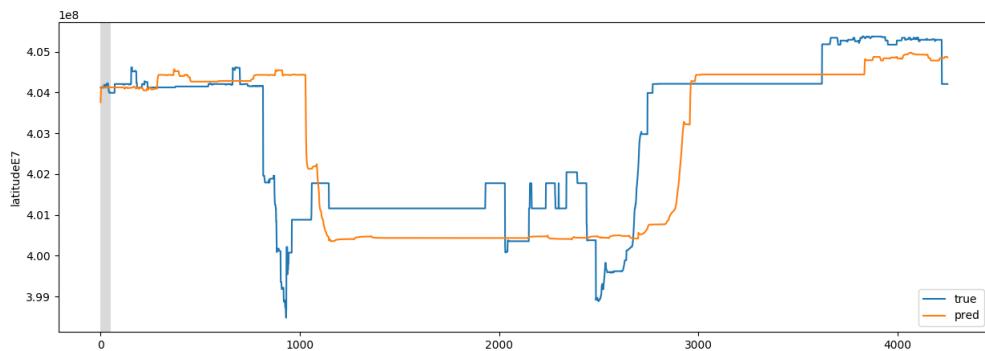
learningRate: 0.001

epochs: 30

GRU units: 256

Activation Function: selu

#### Test:



#### Train:



Validation Loss: 6.646905899047852

#### Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.63827

random latitude prediction 1: 40.4853984

random longitude true 1: -3.6145366

random latitude true 1: 40.5363636

random longitude prediction 2: -3.635124

random latitude prediction 2: 40.480768

random longitude true 2: -3.6436483

random latitude true 2: 40.5341748

random longitude prediction 3: -3.745258

random latitude prediction 3: 40.4142016

random longitude true 3: -3.6960258

random latitude true 3: 40.4491576

random longitude prediction 4: -3.6259384

random latitude prediction 4: 40.4442112

random longitude true 4: -3.6727256

random latitude true 4: 40.4203877

random longitude prediction 5: -3.625954

random latitude prediction 5: 40.4442208

random longitude true 5: -3.628587

random latitude true 5: 40.4213335

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.7409728

random latitude prediction 1: 40.4137888

random longitude true 1: -3.8200814

random latitude true 1: 40.4119126

random longitude prediction 2: -4.3327856

random latitude prediction 2: 40.0431456

random longitude true 2: -6.0799052

random latitude true 2: 40.0353602

random longitude prediction 3: -4.2870592

random latitude prediction 3: 40.0771264

random longitude true 3: -3.6285917

random latitude true 3: 40.4213137

random longitude prediction 4: -4.3343824

random latitude prediction 4: 40.0409792

random longitude true 4: -5.949015

random latitude true 4: 40.1158154

random longitude prediction 5: -4.331298

random latitude prediction 5: 40.0542144

random longitude true 5: -4.03886

random latitude true 5: 40.26601

### Test #17

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 1279 / 6

batchSize: 128

sequenceLength: 1279 / 6

warmUpSteps: 50

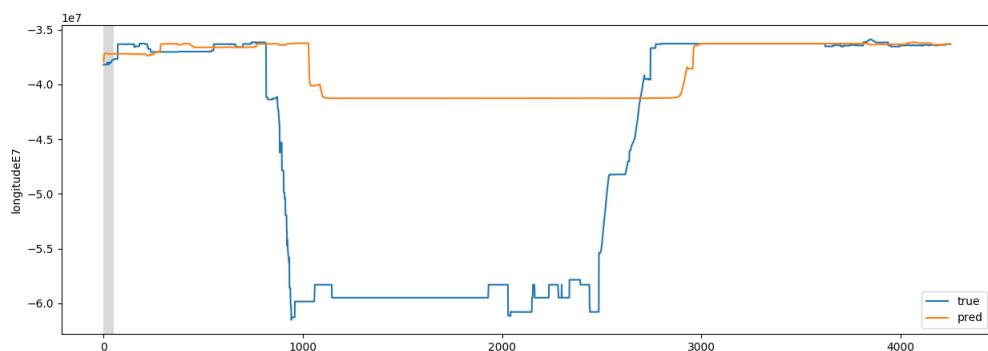
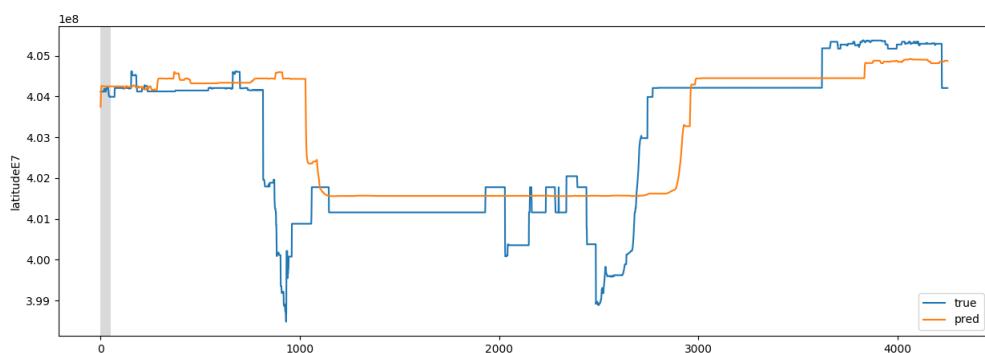
learningRate: 0.001

epochs: 30

GRU units: 256

Activation Function: tanh

#### Test:



#### Train:

04299945

G53IDS



Validation Loss: 7.995655536651611

#### Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.628156

random latitude prediction 1: 40.4449216

random longitude true 1: -3.6453765

random latitude true 1: 40.5306227

random longitude prediction 2: -3.6281472

random latitude prediction 2: 40.4449088

random longitude true 2: -3.6303093

random latitude true 2: 40.4202487

random longitude prediction 3: -3.62907

random latitude prediction 3: 40.4440096

random longitude true 3: -3.6432414

random latitude true 3: 40.5285238

random longitude prediction 4: -3.6288212

random latitude prediction 4: 40.4442528

random longitude true 4: -3.6123468

random latitude true 4: 40.4207422

random longitude prediction 5: -3.6340424

random latitude prediction 5: 40.4912928

random longitude true 5: -3.6332093

random latitude true 5: 40.420791

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -4.1273324

random latitude prediction 1: 40.156192

random longitude true 1: -6.0799052

random latitude true 1: 40.0353602

random longitude prediction 2: -3.7176524

random latitude prediction 2: 40.4258368

random longitude true 2: -3.8200814

random latitude true 2: 40.4119126

random longitude prediction 3: -4.1273324

random latitude prediction 3: 40.1561952

random longitude true 3: -5.949015

random latitude true 3: 40.1158154

random longitude prediction 4: -3.6307136

random latitude prediction 4: 40.4433376

random longitude true 4: -4.2298523

random latitude true 4: 40.1257696

random longitude prediction 5: -3.630614

random latitude prediction 5: 40.4435552

random longitude true 5: -4.138386

random latitude true 5: 40.179227

## LSTM Madrid

### Test #1

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 1279

batchSize: 256

sequenceLength: 1279 / 2

warmUpSteps: 50

learningRate: 0.001

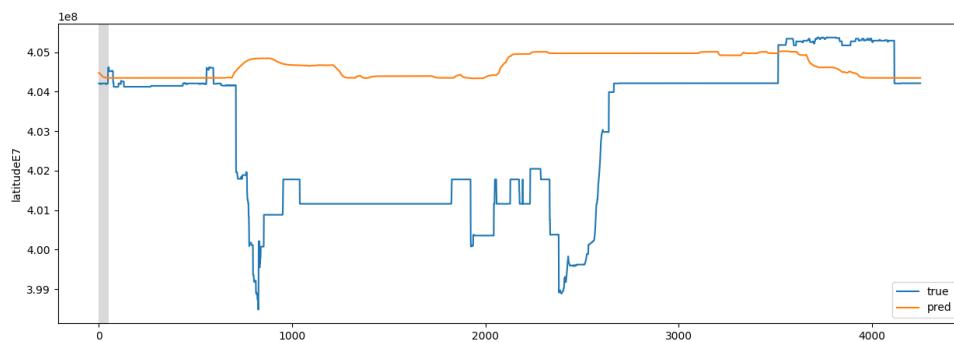
epochs: 20

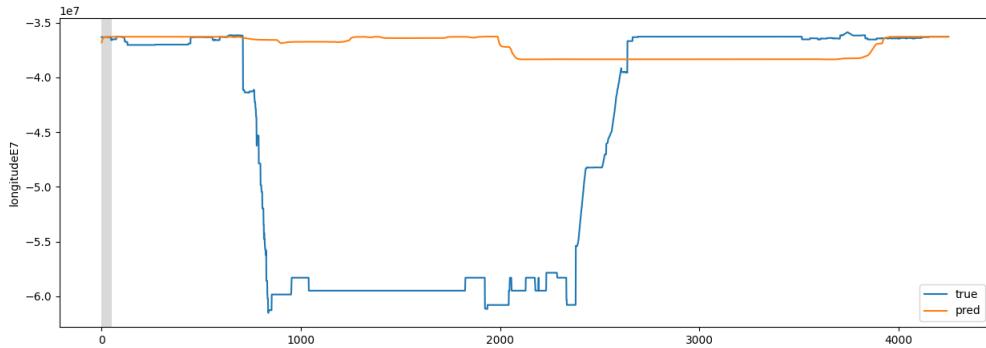
LSTM units: 256

(1) Dropout: 0.2

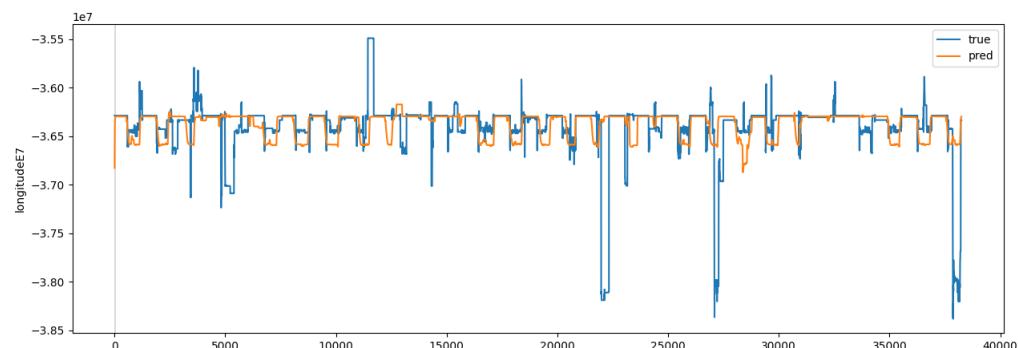
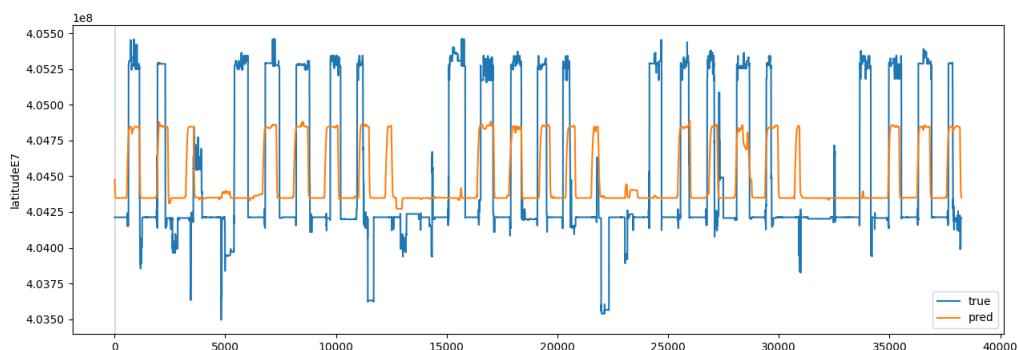
Activation Function: sigmoid

#### Test:





Train:



Validation Loss: 12.599552154541016

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.6296912

random latitude prediction 1: 40.4347488

random longitude true 1: -3.6327829

random latitude true 1: 40.4204363

random longitude prediction 2: -3.629408

random latitude prediction 2: 40.4347552

random longitude true 2: -3.8110467

random latitude true 2: 40.3565742

random longitude prediction 3: -3.6294496

random latitude prediction 3: 40.434976

random longitude true 3: -3.6285688

random latitude true 3: 40.4212843

random longitude prediction 4: -3.6294124

random latitude prediction 4: 40.4347584

random longitude true 4: -3.6285862

random latitude true 4: 40.4212906

random longitude prediction 5: -3.6348752

random latitude prediction 5: 40.4404448

random longitude true 5: -3.64537

random latitude true 5: 40.5306327

#### Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.6294032

random latitude prediction 1: 40.4347584

random longitude true 1: -3.7044708

random latitude true 1: 40.4124431

random longitude prediction 2: -3.6294068

random latitude prediction 2: 40.4347584

random longitude true 2: -3.6285497

random latitude true 2: 40.4212805

random longitude prediction 3: -3.6841884

random latitude prediction 3: 40.4776288

random longitude true 3: -5.9839801

random latitude true 3: 40.0880101

random longitude prediction 4: -3.629406

random latitude prediction 4: 40.4347584

random longitude true 4: -3.6605884

random latitude true 4: 40.4566953

random longitude prediction 5: -3.8354468

random latitude prediction 5: 40.4971552

random longitude true 5: -3.6285894

random latitude true 5: 40.4213109

## Test #2

### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 1279

batchSize: 256

sequenceLength: 1279

warmUpSteps: 50

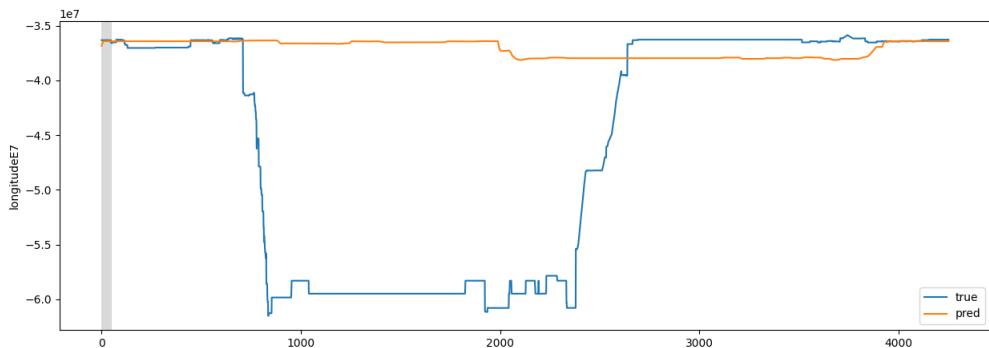
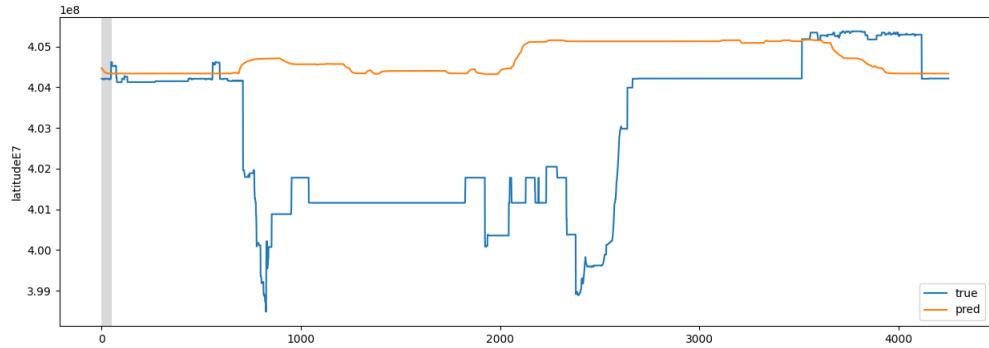
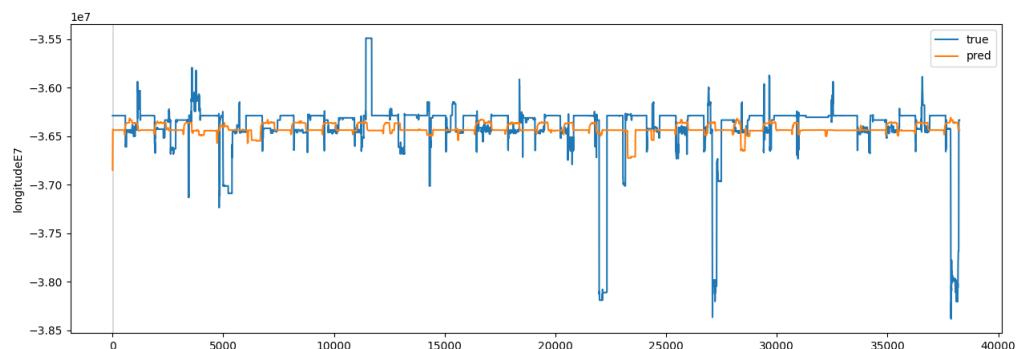
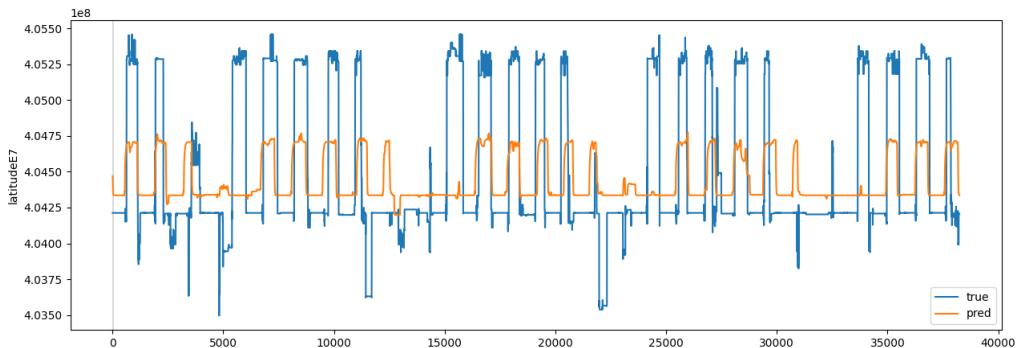
learningRate: 0.001

epochs: 20

LSTM units: 256

(1) Dropout: 0.2

Activation Function: sigmoid

Test:Train:

Validation Loss: 12.657303810119629

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.6364456

random latitude prediction 1: 40.469824

random longitude true 1: -3.6331859

random latitude true 1: 40.4208002

random longitude prediction 2: -3.643526

random latitude prediction 2: 40.4335488

random longitude true 2: -3.6960258

random latitude true 2: 40.4491576

random longitude prediction 3: -3.6361224

random latitude prediction 3: 40.47056

random longitude true 3: -3.8200814

random latitude true 3: 40.4119126

random longitude prediction 4: -3.6435232

random latitude prediction 4: 40.4335488

random longitude true 4: -3.6286333

random latitude true 4: 40.4212558

random longitude prediction 5: -3.6435244

random latitude prediction 5: 40.433552

random longitude true 5: -3.6286086

random latitude true 5: 40.4213122

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.643522

random latitude prediction 1: 40.433552

random longitude true 1: -3.6605856

random latitude true 1: 40.4605004

random longitude prediction 2: -3.7929128

random latitude prediction 2: 40.515312

random longitude true 2: -3.6286117

random latitude true 2: 40.4213268

random longitude prediction 3: -3.8033116

random latitude prediction 3: 40.5089216

random longitude true 3: -3.6435399

random latitude true 3: 40.524875

random longitude prediction 4: -3.6435272

random latitude prediction 4: 40.433552

random longitude true 4: -3.6407309

random latitude true 4: 40.5292374

random longitude prediction 5: -3.6533124

random latitude prediction 5: 40.4399072

random longitude true 5: -5.949015

random latitude true 5: 40.1158154

### Test #3

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 1279 / 2

batchSize: 128

sequenceLength: 1279 / 2

warmUpSteps: 50

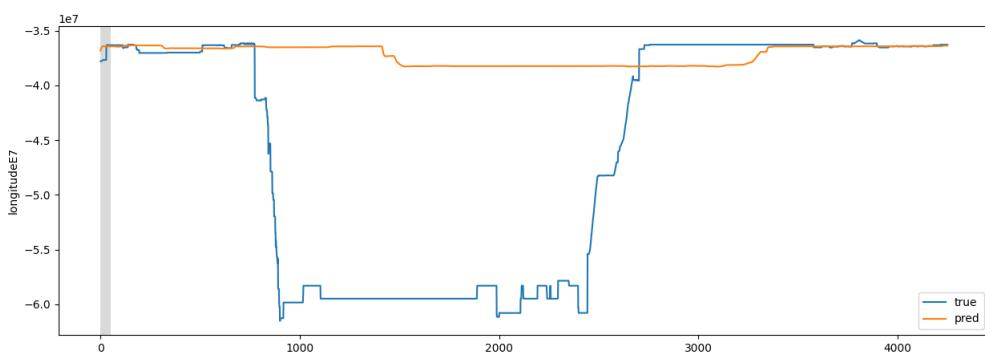
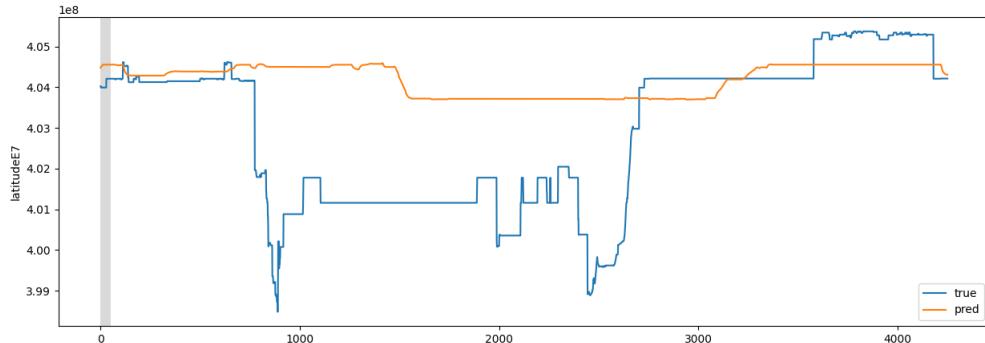
learningRate: 0.001

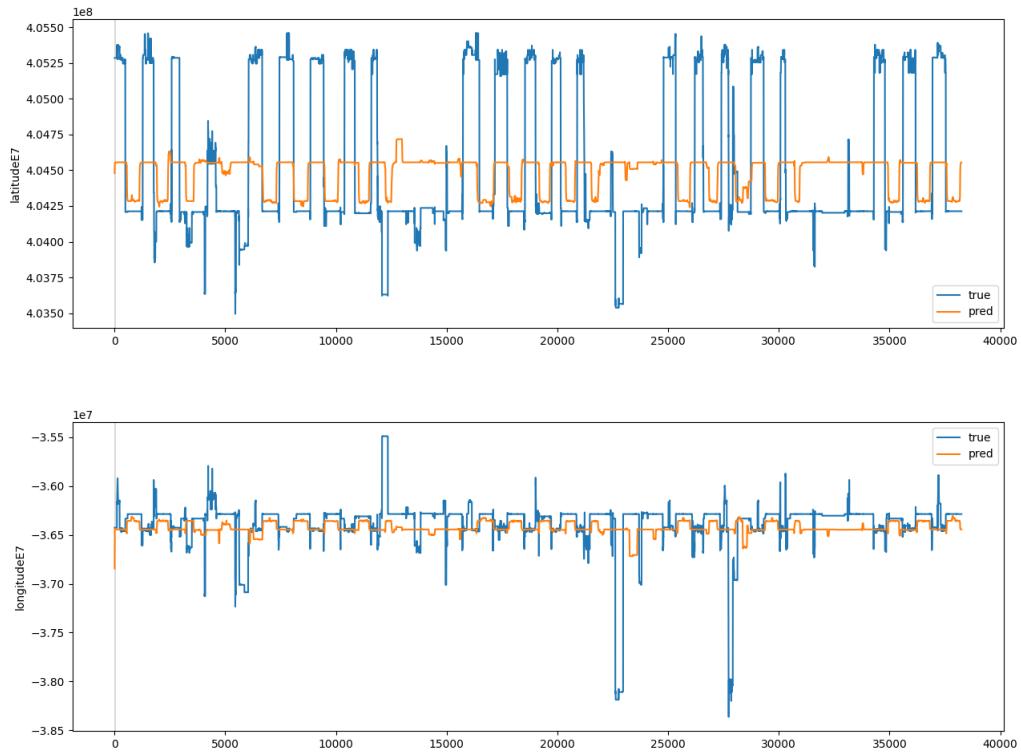
epochs: 20

LSTM units: 256

(1) Dropout: 0.2

Activation Function: sigmoid

Test:

Train:

Validation Loss: 11.44616985321045

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.6443956

random latitude prediction 1: 40.455504

random longitude true 1: -3.6727256

random latitude true 1: 40.4203377

random longitude prediction 2: -3.6444124

random latitude prediction 2: 40.4555104

random longitude true 2: -3.6431757

random latitude true 2: 40.5285174

random longitude prediction 3: -3.6448916

random latitude prediction 3: 40.4551712

random longitude true 3: -3.6605275

random latitude true 3: 40.4153006

random longitude prediction 4: -3.6444112

random latitude prediction 4: 40.4555136

random longitude true 4: -3.6303093

random latitude true 4: 40.4202487

random longitude prediction 5: -3.6444016

random latitude prediction 5: 40.4554976

random longitude true 5: -3.6514977

random latitude true 5: 40.5451632

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.822786

random latitude prediction 1: 40.870416

random longitude true 1: -5.949015

random latitude true 1: 40.1158154

random longitude prediction 2: -3.676812

random latitude prediction 2: 40.4482432

random longitude true 2: -3.7794433

random latitude true 2: 40.3997466

random longitude prediction 3: -3.8272996

random latitude prediction 3: 40.3732192

random longitude true 3: -4.2028033

random latitude true 3: 40.134485

random longitude prediction 4: -3.6444036

random latitude prediction 4: 40.4555008

random longitude true 4: -3.6465786

random latitude true 4: 40.5271974

random longitude prediction 5: -3.6444012

random latitude prediction 5: 40.455504

random longitude true 5: -3.6436483

random latitude true 5: 40.5341748

#### Test #4

##### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 1279 / 3

batchSize: 128

sequenceLength: 1279 / 2

warmUpSteps: 50

learningRate: 0.001

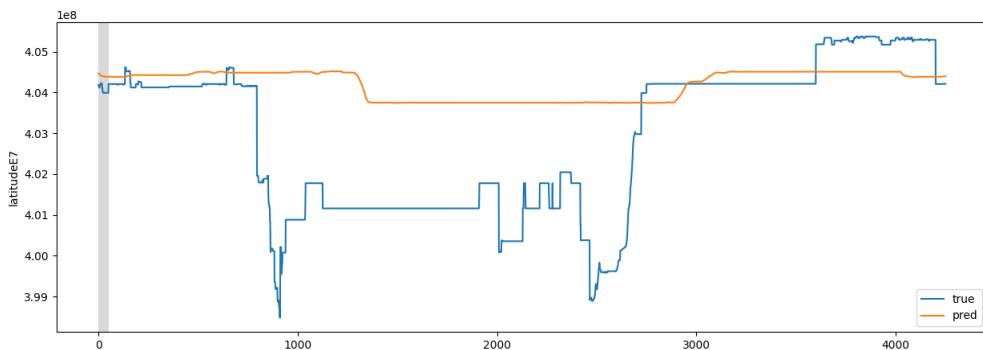
epochs: 20

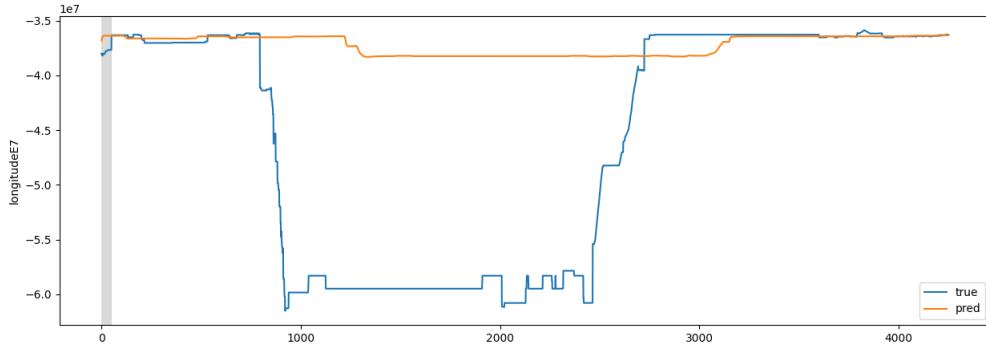
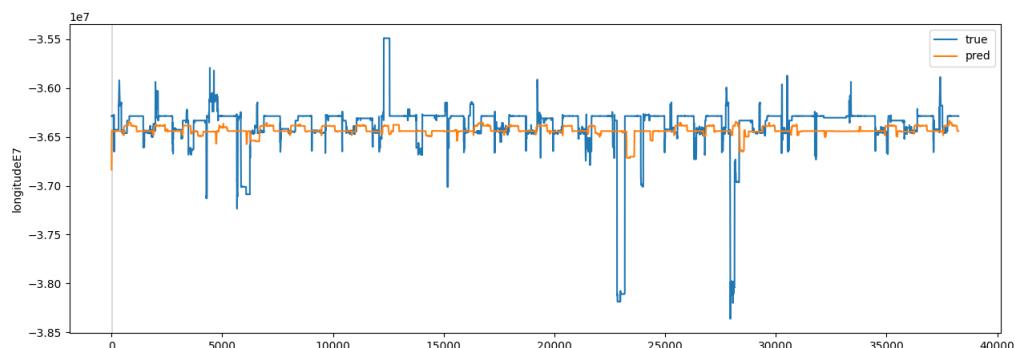
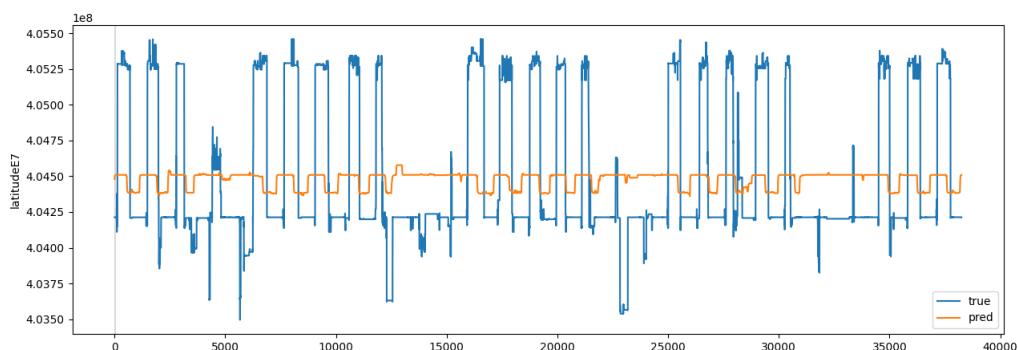
LSTM units: 256

(1) Dropout: 0.2

Activation Function: sigmoid

##### Test:



Train:

Validation Loss: 11.127005577087402

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.643814

random latitude prediction 1: 40.4507168

random longitude true 1: -3.6285651

random latitude true 1: 40.4212843

random longitude prediction 2: -3.6439944

random latitude prediction 2: 40.4509056

random longitude true 2: -3.6285603

random latitude true 2: 40.4212985

random longitude prediction 3: -3.6377352

random latitude prediction 3: 40.4382048

random longitude true 3: -3.6493596

random latitude true 3: 40.4253473

random longitude prediction 4: -3.643996

random latitude prediction 4: 40.4509056

random longitude true 4: -3.6285943

random latitude true 4: 40.4212761

random longitude prediction 5: -3.638812

random latitude prediction 5: 40.4383904

random longitude true 5: -3.64537

random latitude true 5: 40.5306327

#### Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.6637636

random latitude prediction 1: 40.4426496

random longitude true 1: -3.7044708

random latitude true 1: 40.4124431

random longitude prediction 2: -3.8247956

random latitude prediction 2: 40.3749696

random longitude true 2: -5.949015

random latitude true 2: 40.1158154

random longitude prediction 3: -3.824086

random latitude prediction 3: 40.3752512

random longitude true 3: -3.9515094

random latitude true 3: 40.2979486

random longitude prediction 4: -3.6439992

random latitude prediction 4: 40.4509024

random longitude true 4: -3.6286999

random latitude true 4: 40.4213274

random longitude prediction 5: -3.6439212

random latitude prediction 5: 40.4480256

random longitude true 5: -3.6331578

random latitude true 5: 40.4207977

### Test #5

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 1279 / 3

batchSize: 128

sequenceLength: 1279 / 2

warmUpSteps: 50

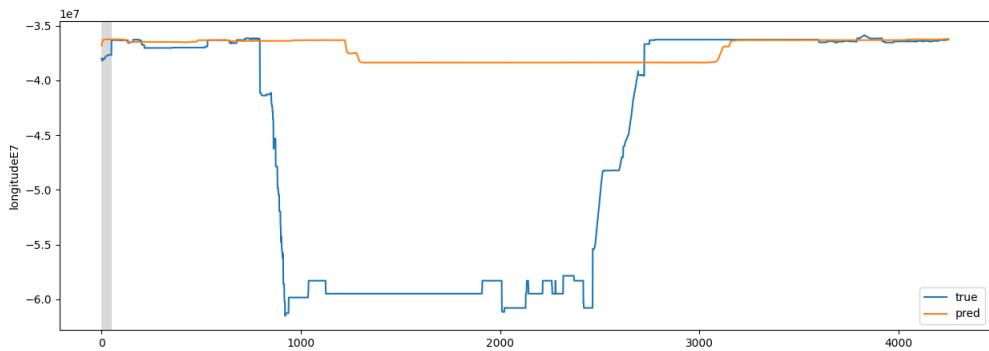
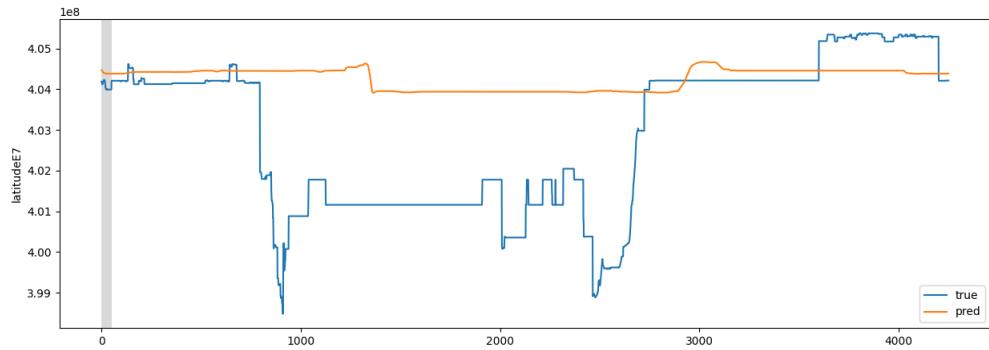
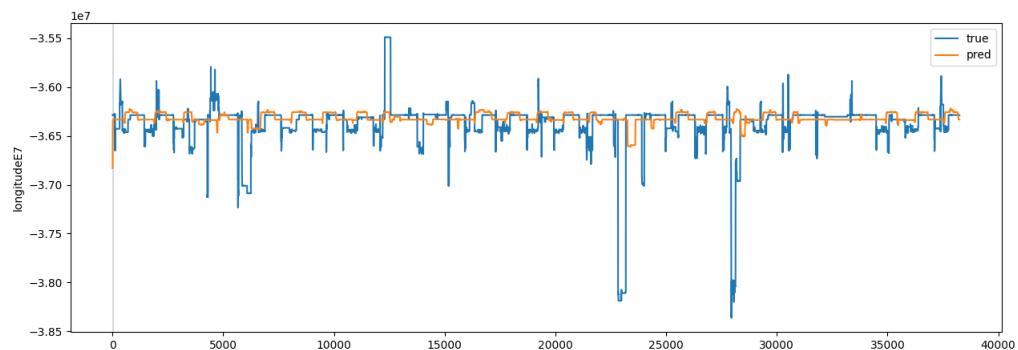
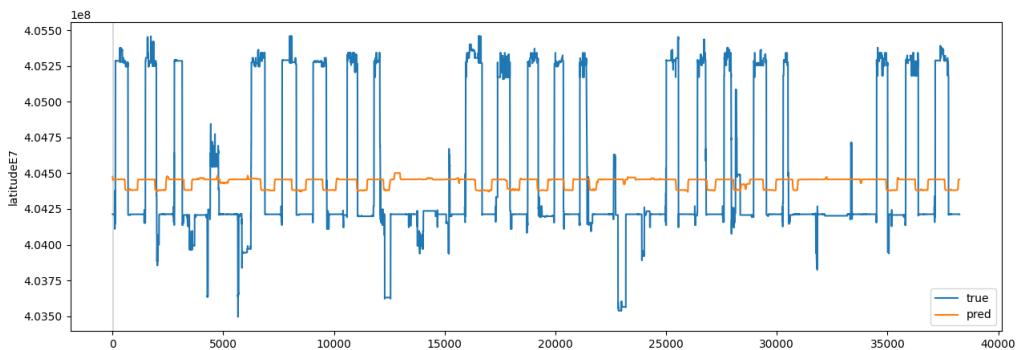
learningRate: 0.001

epochs: 20

LSTM units: 256

(2) Dropout: 0.2

Activation Function: sigmoid

Test:Train:

Validation Loss: 11.099706649780273

04299945

G53IDS

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.6332128

random latitude prediction 1: 40.4456576

random longitude true 1: -3.6446791

random latitude true 1: 40.527564

random longitude prediction 2: -3.6342004

random latitude prediction 2: 40.4441536

random longitude true 2: -3.6286734

random latitude true 2: 40.4212718

random longitude prediction 3: -3.6332176

random latitude prediction 3: 40.4456576

random longitude true 3: -3.6346509

random latitude true 3: 40.4331616

random longitude prediction 4: -3.6332192

random latitude prediction 4: 40.4456576

random longitude true 4: -3.6162978

random latitude true 4: 40.5357526

random longitude prediction 5: -3.6332196

random latitude prediction 5: 40.4456608

random longitude true 5: -3.6426396

random latitude true 5: 40.5284947

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.6332248

random latitude prediction 1: 40.4456608

random longitude true 1: -3.628626

random latitude true 1: 40.4213226

random longitude prediction 2: -3.8375304

random latitude prediction 2: 40.3939968

random longitude true 2: -5.949015

random latitude true 2: 40.1158154

random longitude prediction 3: -3.6332168

random latitude prediction 3: 40.4456576

random longitude true 3: -3.628611

random latitude true 3: 40.4213178

random longitude prediction 4: -3.6332212

random latitude prediction 4: 40.4456576

random longitude true 4: -3.6286046

random latitude true 4: 40.4212967

random longitude prediction 5: -3.6335204

random latitude prediction 5: 40.4455648

random longitude true 5: -5.949015

random latitude true 5: 40.1158154

## Test #6

### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 1279 / 3

batchSize: 128

sequenceLength: 1279 / 2

warmUpSteps: 50

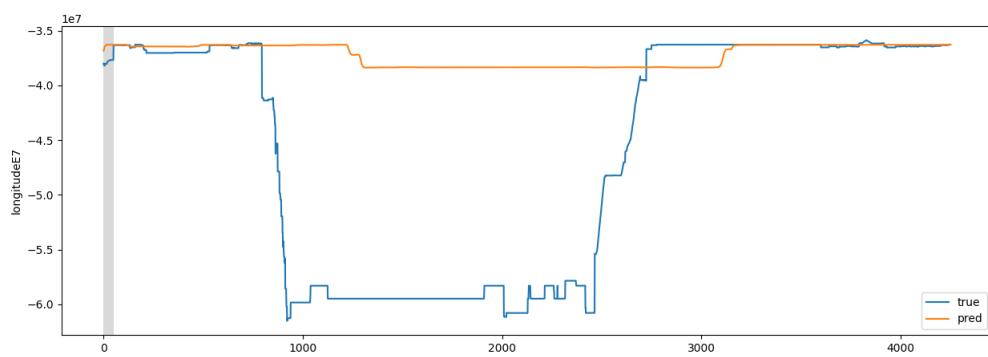
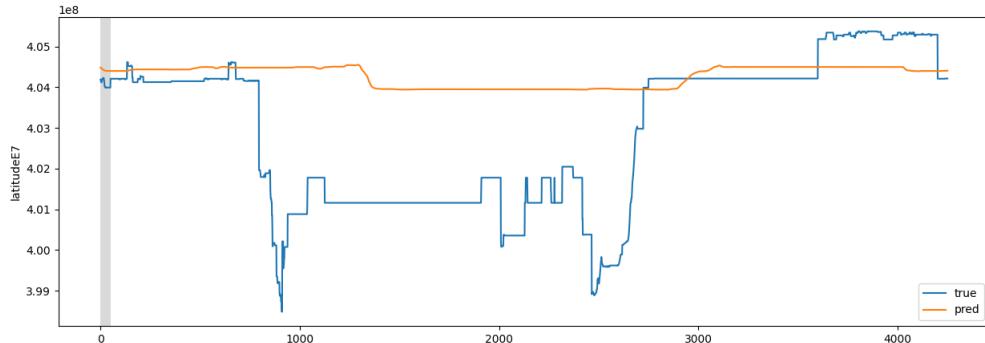
learningRate: 0.001

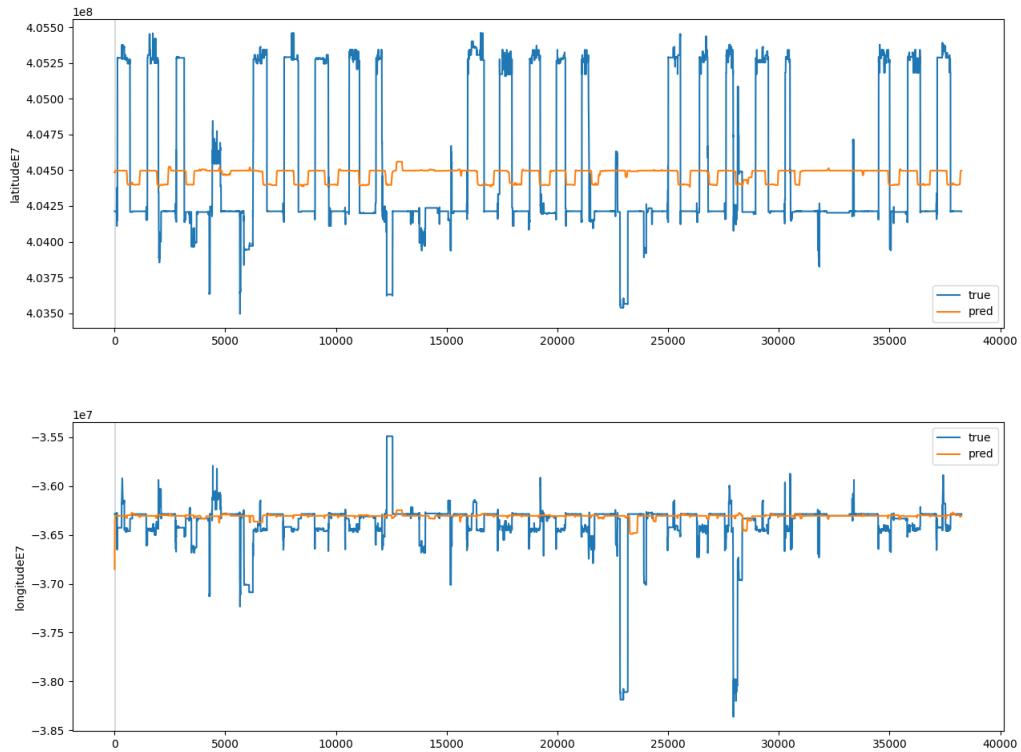
epochs: 20

LSTM units: 256

(3) Dropout: 0.2

Activation Function: sigmoid

Test:

Train:

Validation Loss: 11.187581825256348

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.6307436

random latitude prediction 1: 40.4496192

random longitude true 1: -3.6115625

random latitude true 1: 40.4552215

random longitude prediction 2: -3.6305312

random latitude prediction 2: 40.4497536

random longitude true 2: -3.6286319

random latitude true 2: 40.4212617

random longitude prediction 3: -3.6297124

random latitude prediction 3: 40.4400096

random longitude true 3: -3.6446791

random latitude true 3: 40.527564

random longitude prediction 4: -3.6304036

random latitude prediction 4: 40.4497216

random longitude true 4: -3.6286133

random latitude true 4: 40.4212461

random longitude prediction 5: -3.6304784

random latitude prediction 5: 40.4497184

random longitude true 5: -3.6286082

random latitude true 5: 40.4212687

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.6304036

random latitude prediction 1: 40.4497152

random longitude true 1: -3.6286038

random latitude true 1: 40.4212896

random longitude prediction 2: -3.8359616

random latitude prediction 2: 40.3949056

random longitude true 2: -5.830851

random latitude true 2: 40.1776136

random longitude prediction 3: -3.8359616

random latitude prediction 3: 40.3949056

random longitude true 3: -5.949015

random latitude true 3: 40.1158154

random longitude prediction 4: -3.6304004

random latitude prediction 4: 40.4497152

random longitude true 4: -3.6285882

random latitude true 4: 40.4218105

random longitude prediction 5: -3.8368464

random latitude prediction 5: 40.895728

random longitude true 5: -3.6286187

random latitude true 5: 40.4212705

### Test #7

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 1279 / 6

batchSize: 128

sequenceLength: 1279 / 2

warmUpSteps: 50

learningRate: 0.001

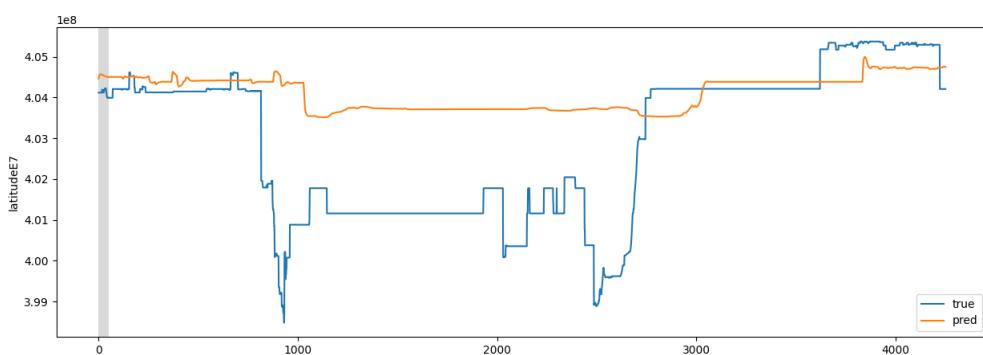
epochs: 20

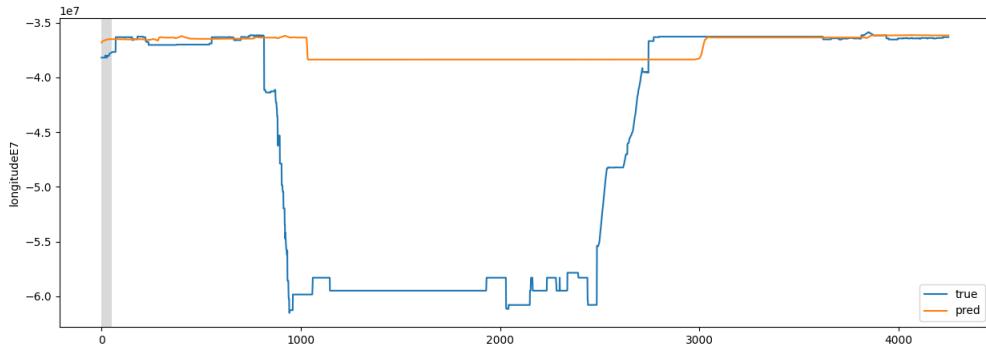
LSTM units: 256

(2) Dropout: 0.2

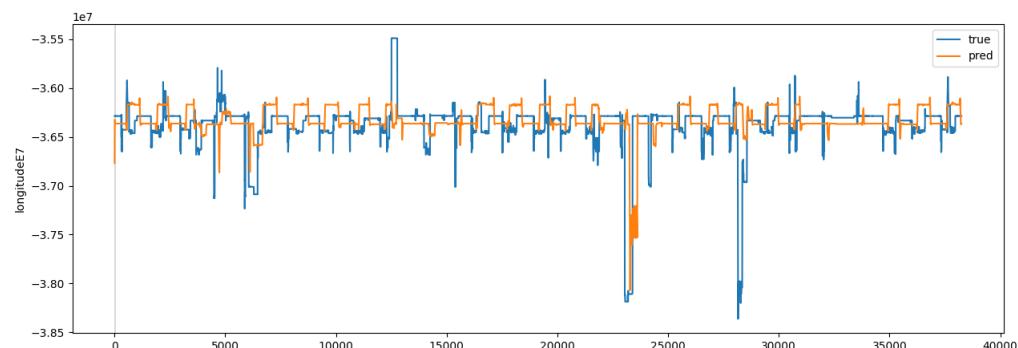
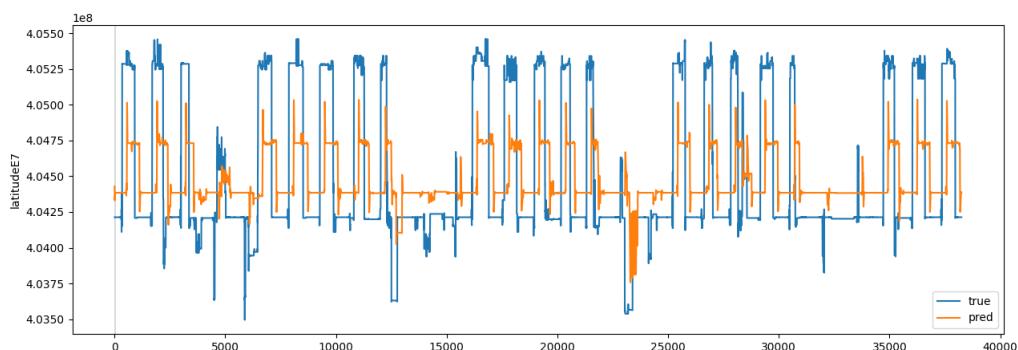
Activation Function: sigmoid

#### Test:





Train:



Validation Loss: 10.637269020080566

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.6369524

random latitude prediction 1: 40.43816

random longitude true 1: -3.6470758

random latitude true 1: 40.5269134

random longitude prediction 2: -3.6166476

random latitude prediction 2: 40.4744288

random longitude true 2: -3.6429015

random latitude true 2: 40.5301104

random longitude prediction 3: -3.6363308

random latitude prediction 3: 40.438416

random longitude true 3: -3.6285948

random latitude true 3: 40.421264

random longitude prediction 4: -3.6156596

random latitude prediction 4: 40.47288

random longitude true 4: -3.6453765

random latitude true 4: 40.5306227

random longitude prediction 5: -3.636318

random latitude prediction 5: 40.4384352

random longitude true 5: -3.6446716

random latitude true 5: 40.5254497

#### Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.6363188

random latitude prediction 1: 40.4384384

random longitude true 1: -3.6285582

random latitude true 1: 40.421317

random longitude prediction 2: -3.6363192

random latitude prediction 2: 40.4384352

random longitude true 2: -3.6533422

random latitude true 2: 40.5182241

random longitude prediction 3: -3.7009924

random latitude prediction 3: 40.3934816

random longitude true 3: -3.6285551

random latitude true 3: 40.4213173

random longitude prediction 4: -3.8380908

random latitude prediction 4: 40.3729888

random longitude true 4: -5.949015

random latitude true 4: 40.1158154

random longitude prediction 5: -3.6361136

random latitude prediction 5: 40.437008

random longitude true 5: -6.1275534

random latitude true 5: 40.0073256

## Test #8

### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 1279 / 6

batchSize: 128

sequenceLength: 1279 / 2

warmUpSteps: 50

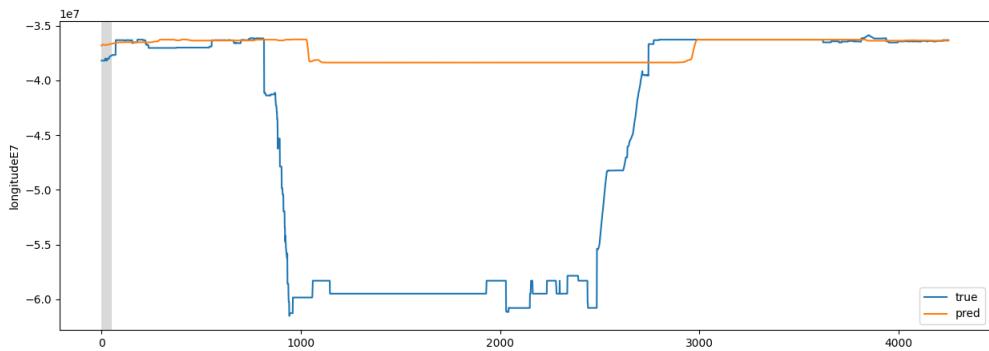
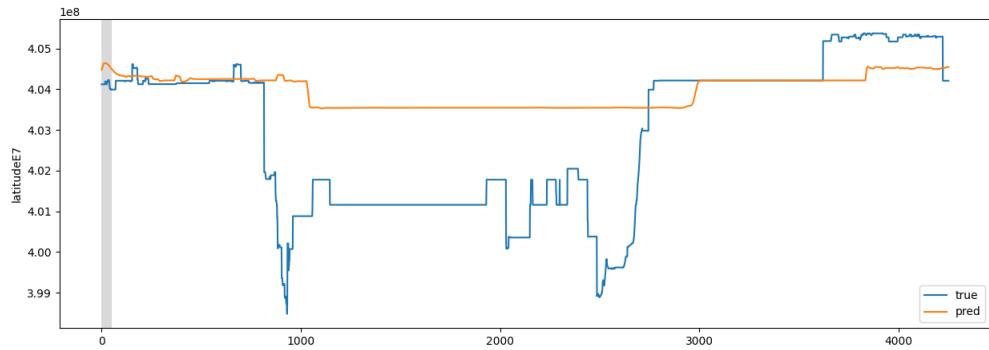
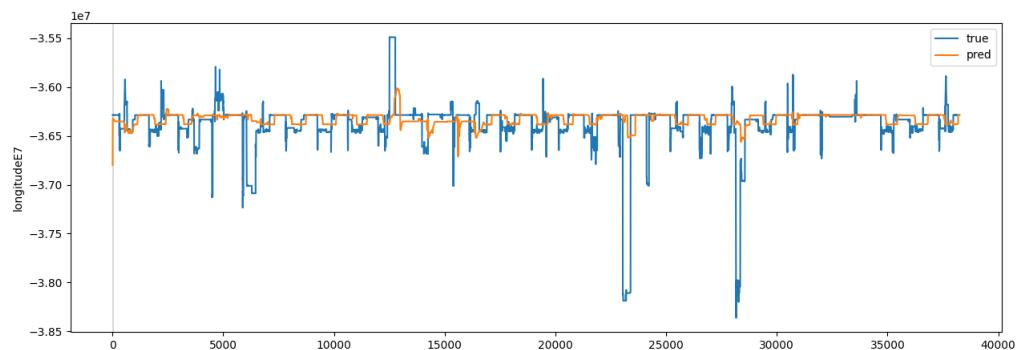
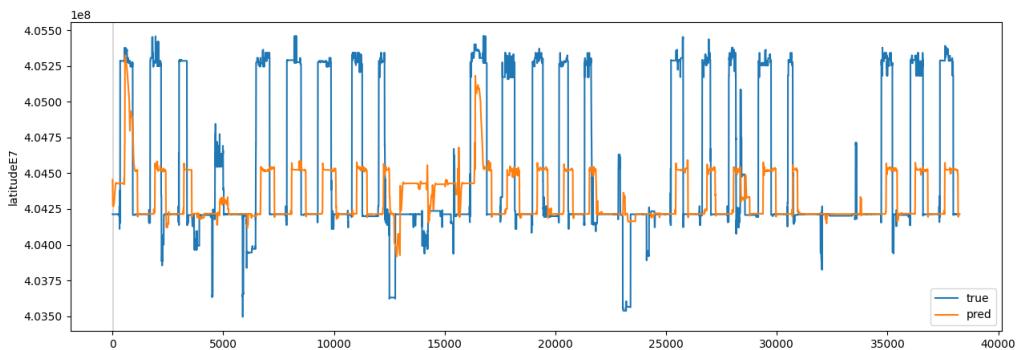
learningRate: 0.001

epochs: 20

LSTM units: 128

(2) Dropout: 0.2

Activation Function: sigmoid

Test:Train:

Validation Loss: 10.607497215270996

04299945

G53IDS

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.6285592

random latitude prediction 1: 40.4214016

random longitude true 1: -3.6303093

random latitude true 1: 40.4202487

random longitude prediction 2: -3.6376212

random latitude prediction 2: 40.4512032

random longitude true 2: -3.6390516

random latitude true 2: 40.5309849

random longitude prediction 3: -3.638114

random latitude prediction 3: 40.451856

random longitude true 3: -3.6453697

random latitude true 3: 40.5306379

random longitude prediction 4: -3.6284732

random latitude prediction 4: 40.42152

random longitude true 4: -3.6286411

random latitude true 4: 40.421253

random longitude prediction 5: -3.6284716

random latitude prediction 5: 40.4215264

random longitude true 5: -3.6287167

random latitude true 5: 40.4212718

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.6284704

random latitude prediction 1: 40.4215104

random longitude true 1: -3.6285903

random latitude true 1: 40.4213043

random longitude prediction 2: -3.6276736

random latitude prediction 2: 40.4184064

random longitude true 2: -3.7007843

random latitude true 2: 40.4147327

random longitude prediction 3: -3.8377852

random latitude prediction 3: 40.3546752

random longitude true 3: -5.5116016

random latitude true 3: 39.8891966

random longitude prediction 4: -3.628474

random latitude prediction 4: 40.4215296

random longitude true 4: -3.6286054

random latitude true 4: 40.4213112

random longitude prediction 5: -3.6387724

random latitude prediction 5: 40.4511776

random longitude true 5: -3.6039583

random latitude true 5: 40.53341

### Test #9

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 1279 / 6

batchSize: 128

sequenceLength: 1279 / 2

warmUpSteps: 50

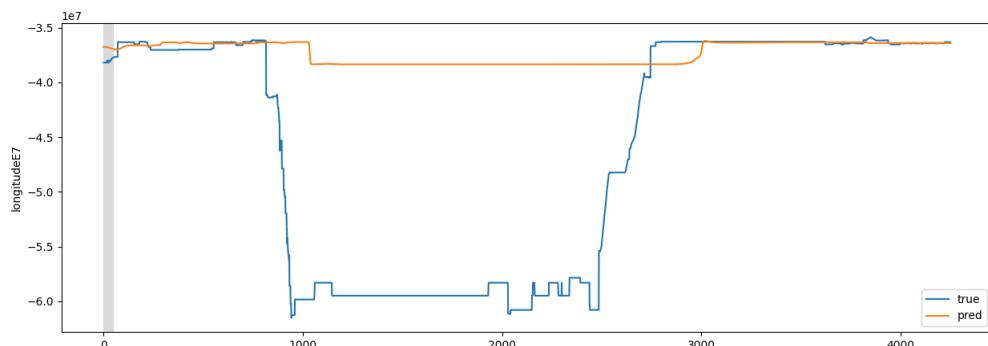
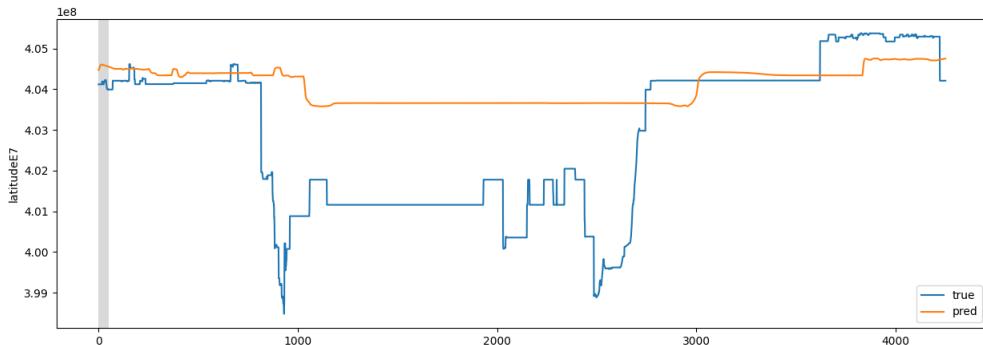
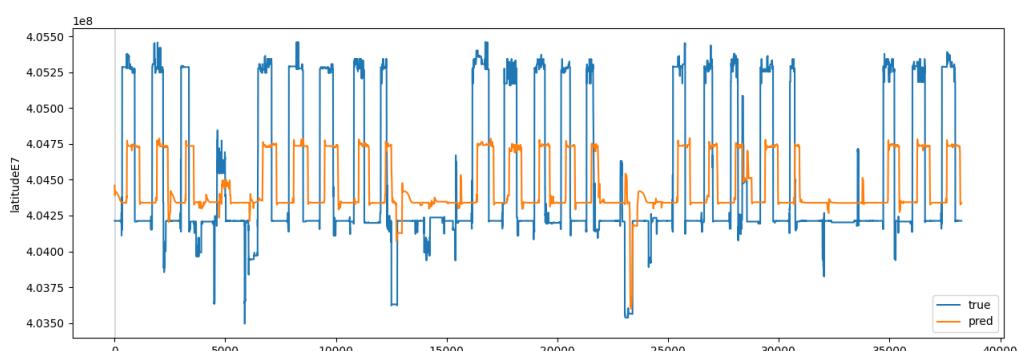
learningRate: 0.001

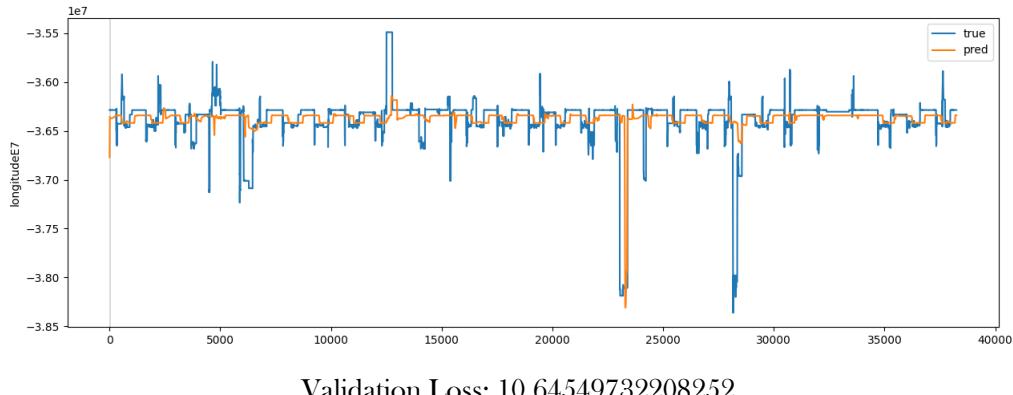
epochs: 20

LSTM units: 64

(2) Dropout: 0.2

Activation Function: sigmoid

Test:Train:

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.6340612

random latitude prediction 1: 40.4339584

random longitude true 1: -3.6286657

random latitude true 1: 40.4212572

random longitude prediction 2: -3.6337808

random latitude prediction 2: 40.4333088

random longitude true 2: -3.6286411

random latitude true 2: 40.421253

random longitude prediction 3: -3.6340752

random latitude prediction 3: 40.4339232

random longitude true 3: -3.5488806

random latitude true 3: 40.3630647

random longitude prediction 4: -3.6329292

random latitude prediction 4: 40.430496

random longitude true 4: -3.6285894

random latitude true 4: 40.4212925

random longitude prediction 5: -3.6421364

random latitude prediction 5: 40.4767584

random longitude true 5: -3.6025883

random latitude true 5: 40.5326716

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.6340596

random latitude prediction 1: 40.433968

random longitude true 1: -3.6533422

random latitude true 1: 40.5182241

random longitude prediction 2: -3.634536

random latitude prediction 2: 40.4339648

random longitude true 2: -3.7044708

random latitude true 2: 40.4124431

random longitude prediction 3: -3.6369832

random latitude prediction 3: 40.4407328

random longitude true 3: -3.6285848

random latitude true 3: 40.4213102

random longitude prediction 4: -3.8358388

random latitude prediction 4: 40.3657952

random longitude true 4: -5.830851

random latitude true 4: 40.1776136

random longitude prediction 5: -3.6375944

random latitude prediction 5: 40.4407616

random longitude true 5: -3.7012464

random latitude true 5: 40.4146959

**Test #10**

**HYPER PARAMETERS:**

shiftSteps: 1279 / 6

batchSize: 128

sequenceLength: 1279 / 6

warmUpSteps: 50

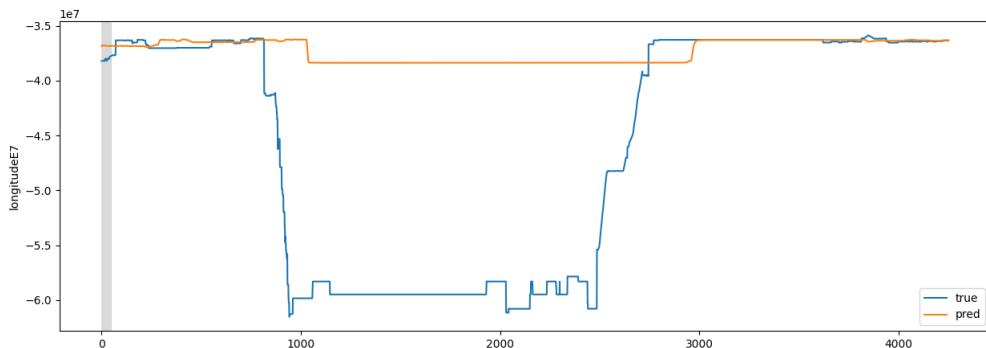
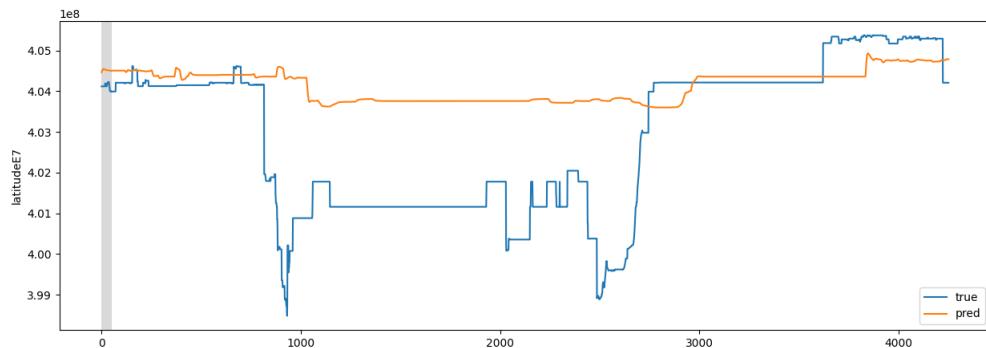
learningRate: 0.001

epochs: 20

LSTM units: 128

(2) Dropout: 0.2

Activation Function: sigmoid

**Test:**

Train:

Validation Loss: 10.654852867126465

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.629344

random latitude prediction 1: 40.4358208

random longitude true 1: -3.6727256

random latitude true 1: 40.4203377

random longitude prediction 2: -3.629342

random latitude prediction 2: 40.435824

random longitude true 2: -3.628579

random latitude true 2: 40.42129

random longitude prediction 3: -3.6298116

random latitude prediction 3: 40.435504

random longitude true 3: -3.630936

random latitude true 3: 40.4198808

random longitude prediction 4: -3.6302272

random latitude prediction 4: 40.4732608

random longitude true 4: -3.8041444

random latitude true 4: 40.4224336

random longitude prediction 5: -3.642788

random latitude prediction 5: 40.473216

random longitude true 5: -3.6332088

random latitude true 5: 40.4207763

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.8380544

random latitude prediction 1: 40.3756672

random longitude true 1: -5.949015

random latitude true 1: 40.1158154

random longitude prediction 2: -3.838052

random latitude prediction 2: 40.378912

random longitude true 2: -5.949015

random latitude true 2: 40.1158154

random longitude prediction 3: -3.6841964

random latitude prediction 3: 40.4477952

random longitude true 3: -3.6331578

random latitude true 3: 40.4207977

random longitude prediction 4: -3.8380484

random latitude prediction 4: 40.3804

random longitude true 4: -5.5403966

random latitude true 4: 39.8952233

random longitude prediction 5: -3.8363736

random latitude prediction 5: 40.3931648

random longitude true 5: -3.6286089

random latitude true 5: 40.4213061

### Test # 11

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 1279 / 6

batchSize: 256

sequenceLength: 1279 / 2

warmUpSteps: 50

learningRate: 0.001

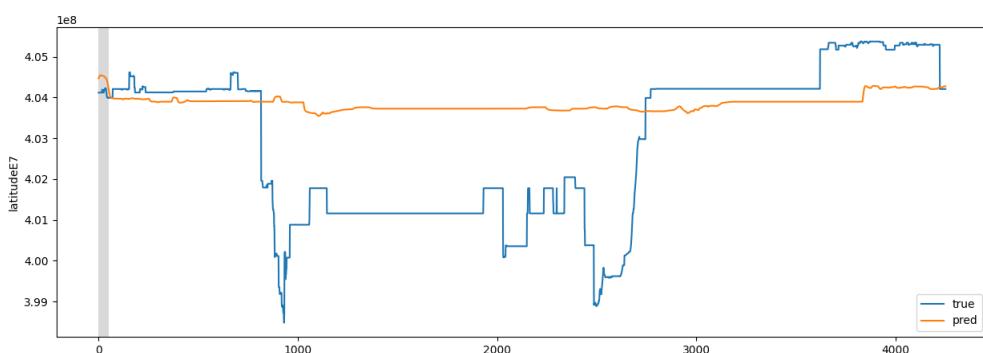
epochs: 20

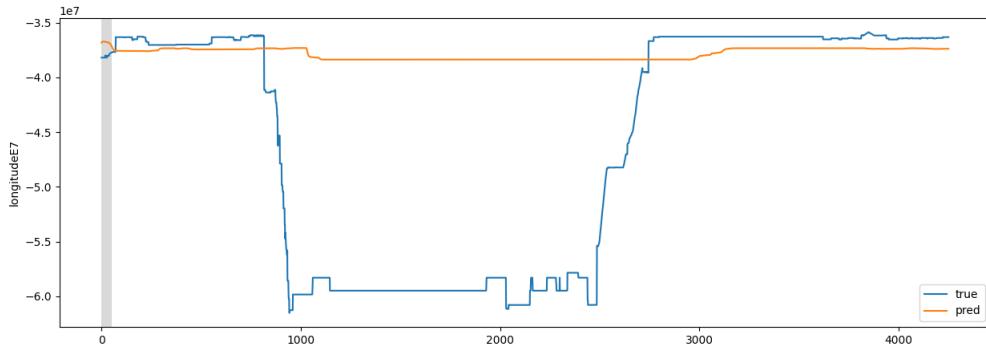
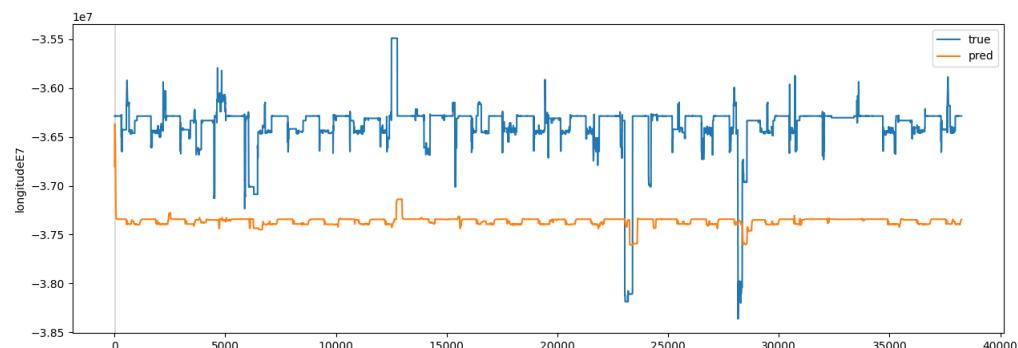
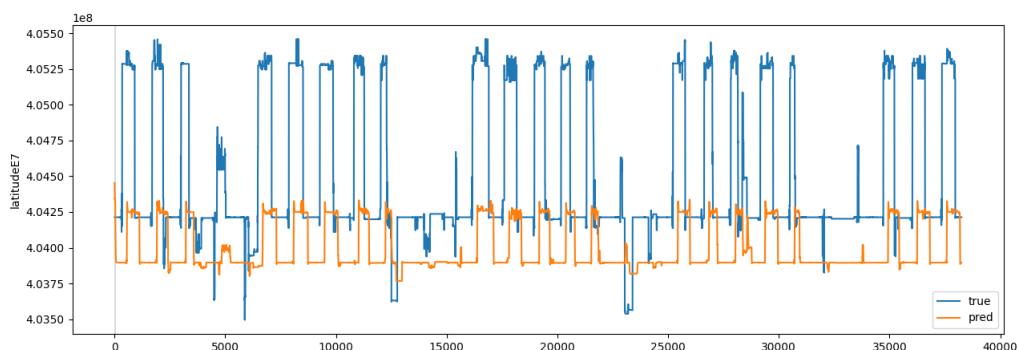
LSTM units: 128

(2) Dropout: 0.2

Activation Function: sigmoid

Test:



Train:

Validation Loss: 10.581290245056152

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.7393052

random latitude prediction 1: 40.4248768

random longitude true 1: -3.6440278

random latitude true 1: 40.5280534

random longitude prediction 2: -3.73909

random latitude prediction 2: 40.425024

random longitude true 2: -3.6285781

random latitude true 2: 40.4213322

random longitude prediction 3: -3.739428

random latitude prediction 3: 40.425264

random longitude true 3: -3.6286011

random latitude true 3: 40.4213378

random longitude prediction 4: -3.7365916

random latitude prediction 4: 40.426544

random longitude true 4: -3.6434356

random latitude true 4: 40.5281053

random longitude prediction 5: -3.7343872

random latitude prediction 5: 40.3901152

random longitude true 5: -3.6280168

random latitude true 5: 40.4236445

#### Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.75877

random latitude prediction 1: 40.396176

random longitude true 1: -3.6352381

random latitude true 1: 40.4193

random longitude prediction 2: -3.7363

random latitude prediction 2: 40.4262656

random longitude true 2: -3.6431252

random latitude true 2: 40.5298564

random longitude prediction 3: -3.7615064

random latitude prediction 3: 40.3955136

random longitude true 3: -3.6691913

random latitude true 3: 40.4255179

random longitude prediction 4: -3.734244

random latitude prediction 4: 40.3896

random longitude true 4: -3.6285898

random latitude true 4: 40.421306

random longitude prediction 5: -3.8380824

random latitude prediction 5: 40.3725728

random longitude true 5: -5.949015

random latitude true 5: 40.1158154

## Test #12

### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 1279 / 6

batchSize: 256

sequenceLength: 1279 / 2

warmUpSteps: 50

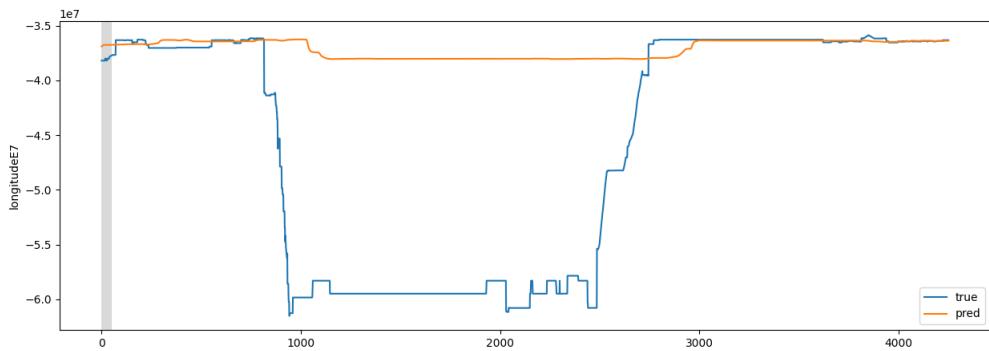
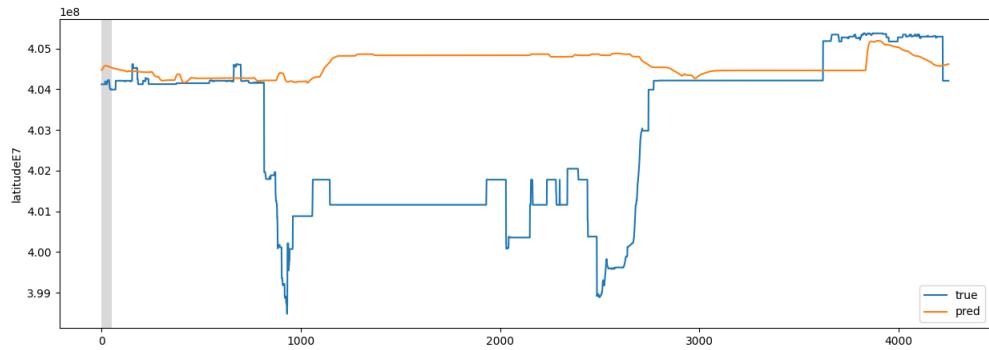
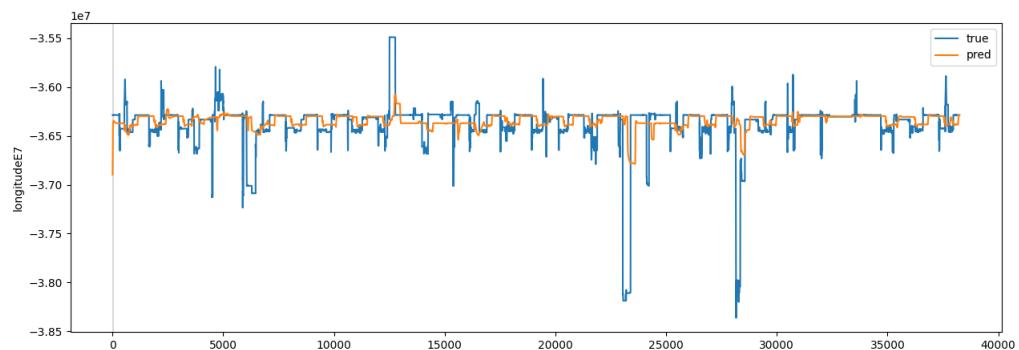
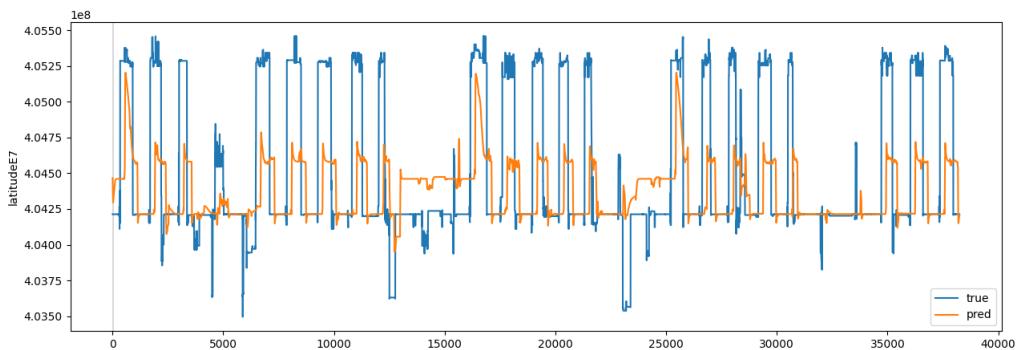
learningRate: 0.0001

epochs: 30

LSTM units: 128

(2) Dropout: 0.2

Activation Function: sigmoid

Test:Train:

Validation Loss: 11.323657035827637

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.6384896

random latitude prediction 1: 40.4597056

random longitude true 1: -3.6285789

random latitude true 1: 40.4212791

random longitude prediction 2: -3.6296788

random latitude prediction 2: 40.4215616

random longitude true 2: -3.6286331

random latitude true 2: 40.4212754

random longitude prediction 3: -3.638278

random latitude prediction 3: 40.4579424

random longitude true 3: -3.6436483

random latitude true 3: 40.5341748

random longitude prediction 4: -3.6384392

random latitude prediction 4: 40.4564672

random longitude true 4: -3.6286333

random latitude true 4: 40.4212558

random longitude prediction 5: -3.6296284

random latitude prediction 5: 40.4214592

random longitude true 5: -3.6285833

random latitude true 5: 40.4212639

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.8020012

random latitude prediction 1: 40.4861472

random longitude true 1: -5.949015

random latitude true 1: 40.1158154

random longitude prediction 2: -3.795846

random latitude prediction 2: 40.453616

random longitude true 2: -3.6331373

random latitude true 2: 40.420802

random longitude prediction 3: -3.6336732

random latitude prediction 3: 40.422768

random longitude true 3: -3.7012464

random latitude true 3: 40.4146959

random longitude prediction 4: -3.8037168

random latitude prediction 4: 40.4831296

random longitude true 4: -5.949015

random latitude true 4: 40.1158154

random longitude prediction 5: -3.641064

random latitude prediction 5: 40.4892896

random longitude true 5: -3.6436483

random latitude true 5: 40.5341748

### (Best Result) Test #13

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 1279 / 6

batchSize: 256

sequenceLength: 1279 / 2

warmUpSteps: 50

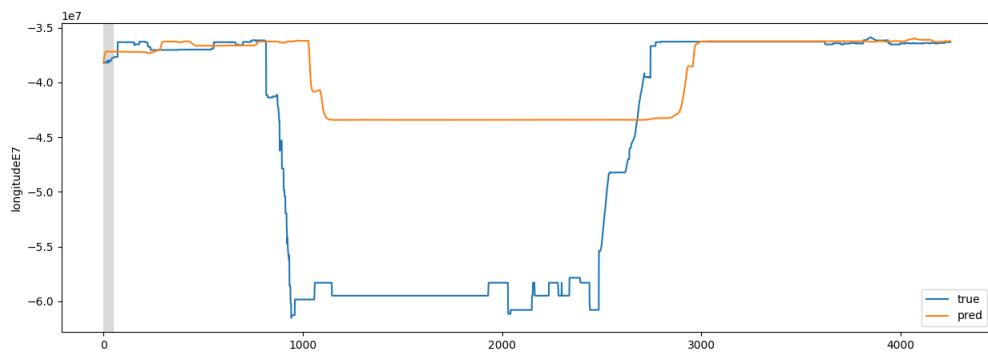
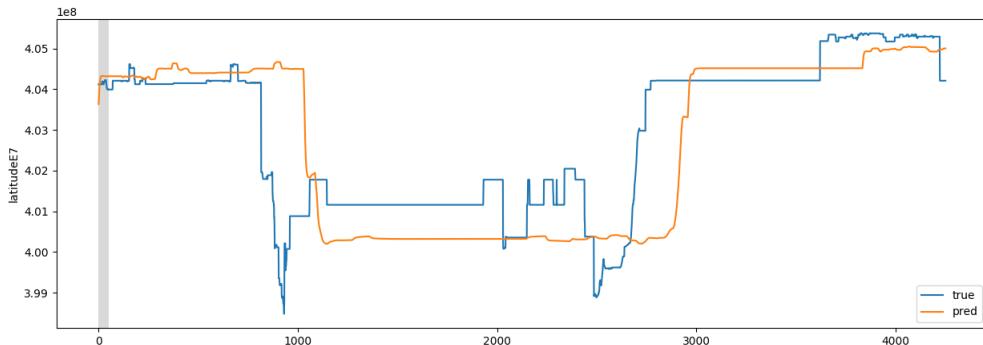
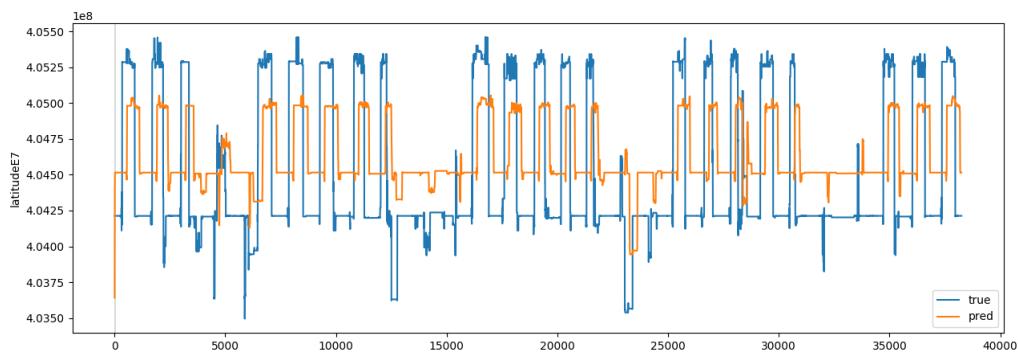
learningRate: 0.001

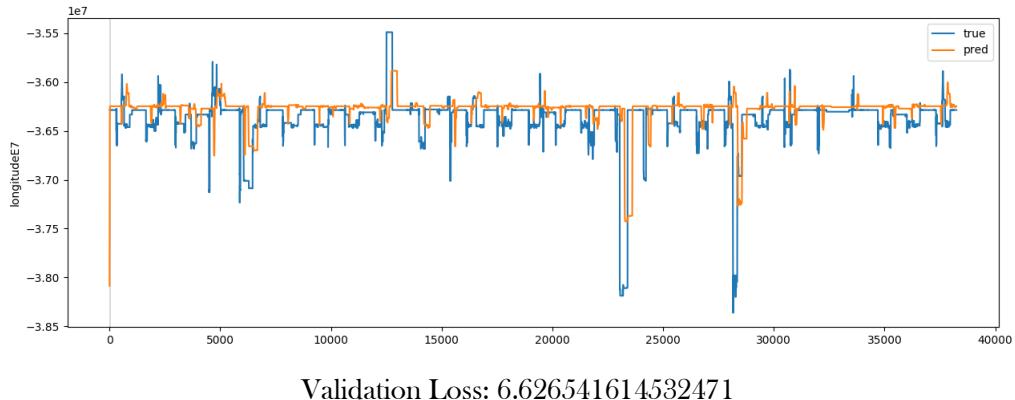
epochs: 20

LSTM units: 128

(2) Dropout: 0.2

Activation Function: selu

Test:Train:

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.6247016

random latitude prediction 1: 40.4515072

random longitude true 1: -3.6285729

random latitude true 1: 40.421314

random longitude prediction 2: -3.6439964

random latitude prediction 2: 40.4383424

random longitude true 2: -3.6352804

random latitude true 2: 40.4192636

random longitude prediction 3: -3.6244448

random latitude prediction 3: 40.498208

random longitude true 3: -3.6432647

random latitude true 3: 40.528507

random longitude prediction 4: -3.6112428

random latitude prediction 4: 40.5029408

random longitude true 4: -3.6453765

random latitude true 4: 40.5306227

random longitude prediction 5: -3.6251712

random latitude prediction 5: 40.4987776

random longitude true 5: -3.6436483

random latitude true 5: 40.5341748

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.6246936

random latitude prediction 1: 40.45152

random longitude true 1: -3.628608

random latitude true 1: 40.421324

random longitude prediction 2: -3.6246936

random latitude prediction 2: 40.4515104

random longitude true 2: -3.6285605

random latitude true 2: 40.4213016

random longitude prediction 3: -4.3429944

random latitude prediction 3: 40.0319232

random longitude true 3: -5.949015

random latitude true 3: 40.1158154

random longitude prediction 4: -4.3429944

random latitude prediction 4: 40.0319232

random longitude true 4: -5.949015

random latitude true 4: 40.1158154

random longitude prediction 5: -3.6637056

random latitude prediction 5: 40.4409728

random longitude true 5: -3.6605856

random latitude true 5: 40.4605004

**Test #14**

**HYPER PARAMETERS:**

shiftSteps: 1279 / 6

batchSize: 256

sequenceLength: 1279 / 2

warmUpSteps: 50

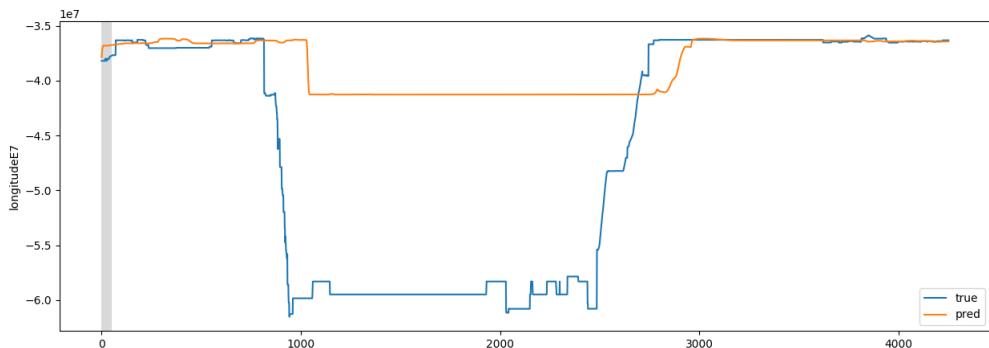
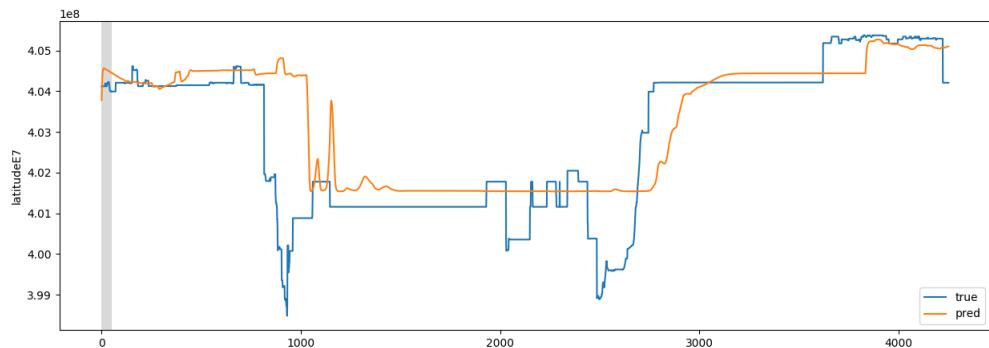
learningRate: 0.001

epochs: 20

LSTM units: 128

(2) Dropout: 0.2

Activation Function: tanh

**Test:**

Train:

Validation Loss: 7.9337005615234375

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -3.6388684

random latitude prediction 1: 40.5262656

random longitude true 1: -3.6178199

random latitude true 1: 40.5386356

random longitude prediction 2: -3.6342016

random latitude prediction 2: 40.4439904

random longitude true 2: -3.628543

random latitude true 2: 40.4213013

random longitude prediction 3: -3.6356844

random latitude prediction 3: 40.4444288

random longitude true 3: -3.6352566

random latitude true 3: 40.4198109

random longitude prediction 4: -3.6356824

random latitude prediction 4: 40.4444384

random longitude true 4: -3.6331807

random latitude true 4: 40.4207999

random longitude prediction 5: -3.634896

random latitude prediction 5: 40.4434848

random longitude true 5: -3.6436483

random latitude true 5: 40.5341748

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -4.1273984

random latitude prediction 1: 40.15408

random longitude true 1: -6.0799052

random latitude true 1: 40.0353602

random longitude prediction 2: -4.1273984

random latitude prediction 2: 40.1541792

random longitude true 2: -6.0799052

random latitude true 2: 40.0353602

random longitude prediction 3: -3.64899

random latitude prediction 3: 40.4110688

random longitude true 3: -3.7044708

random latitude true 3: 40.4124431

random longitude prediction 4: -4.1273928

random latitude prediction 4: 40.1550848

random longitude true 4: -5.949015

random latitude true 4: 40.1158154

random longitude prediction 5: -3.6540792

random latitude prediction 5: 40.4808512

random longitude true 5: -5.0459841

random latitude true 5: 39.9181361

## GRU Nottingham

### Test #1

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 493 \* 7

batchSize: 256

sequenceLength: 493

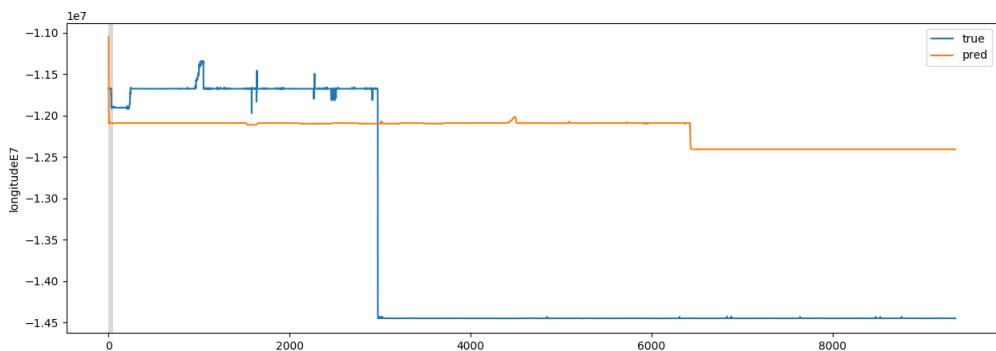
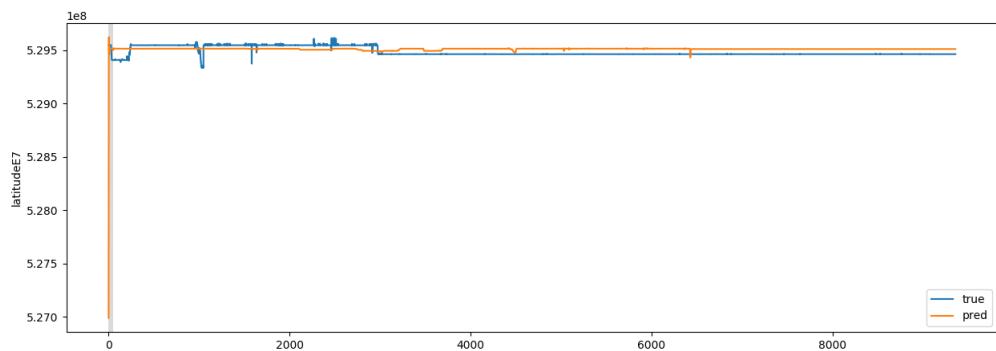
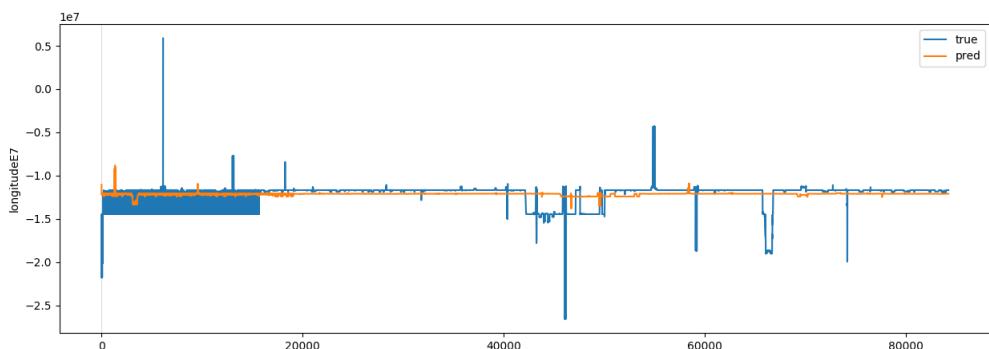
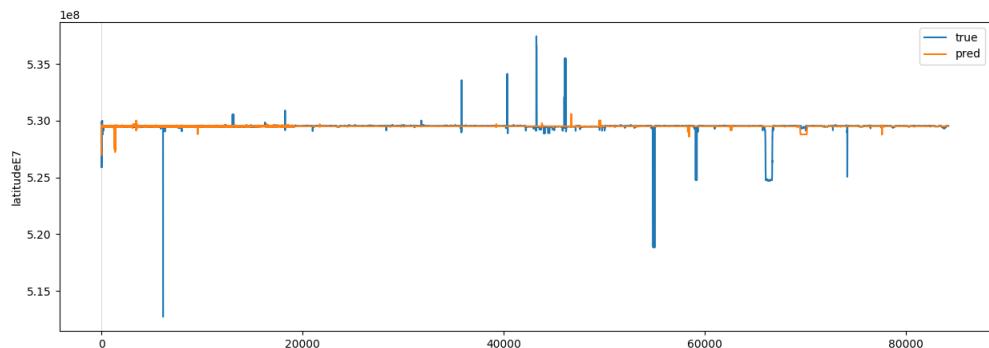
warmUpSteps: 50

learningRate: 0.001

epochs: 20

GRU units: 512

Activation Function: sigmoid

Test:Train:

Validation Loss: 0.0016315362881869078

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.2091964

random latitude prediction 1: 52.9513312

random longitude true 1: -1.1677435

random latitude true 1: 52.9546003

random longitude prediction 2: -1.213375

random latitude prediction 2: 52.9538048

random longitude true 2: -1.1676007

random latitude true 2: 52.9544984

random longitude prediction 3: -1.225665

random latitude prediction 3: 52.8789792

random longitude true 3: -1.1333524

random latitude true 3: 52.9394846

random longitude prediction 4: -1.2091894

random latitude prediction 4: 52.951328

random longitude true 4: -1.1322731

random latitude true 4: 52.9404093

random longitude prediction 5: -1.2091935

random latitude prediction 5: 52.9513312

random longitude true 5: -1.1677407

random latitude true 5: 52.9544827

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.2091991

random latitude prediction 1: 52.9513312

random longitude true 1: -1.4448859

random latitude true 1: 52.9461954

random longitude prediction 2: -1.2408952

random latitude prediction 2: 52.9509824

random longitude true 2: -1.4450391

random latitude true 2: 52.9462861

random longitude prediction 3: -1.2089484

random latitude prediction 3: 52.951216

random longitude true 3: -1.4449316

random latitude true 3: 52.9461917

random longitude prediction 4: -1.2409042

random latitude prediction 4: 52.9509824

random longitude true 4: -1.4449254

random latitude true 4: 52.9461981

random longitude prediction 5: -1.2098945

random latitude prediction 5: 52.949296

random longitude true 5: -1.445004

random latitude true 5: 52.9461909

## Test #2

### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 493 \* 7

batchSize: 256

sequenceLength: 493 \* 2

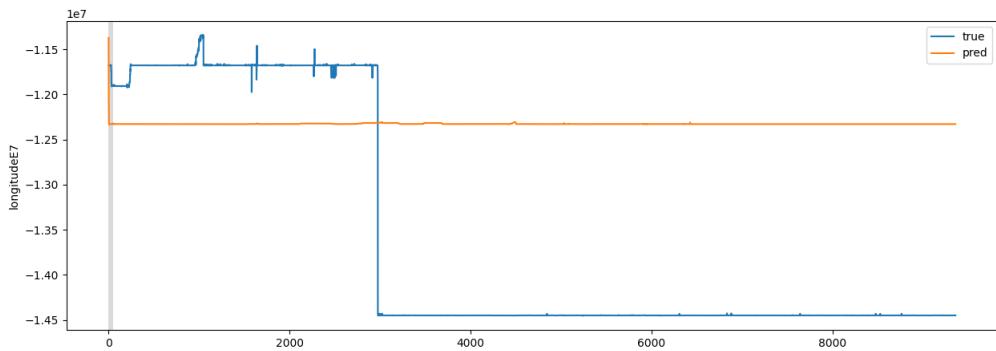
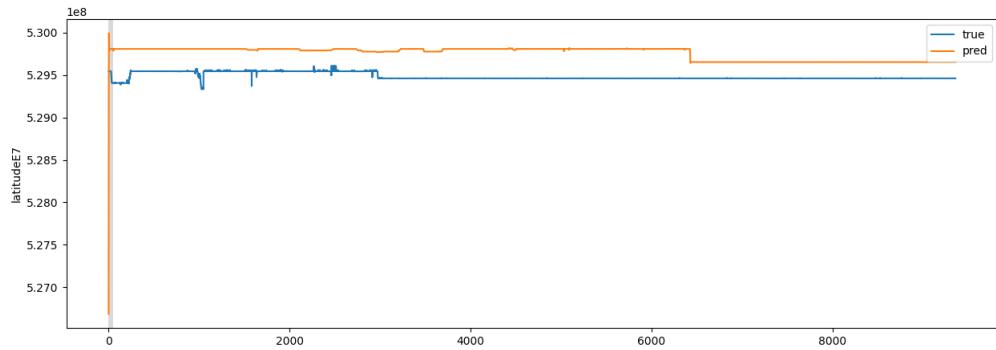
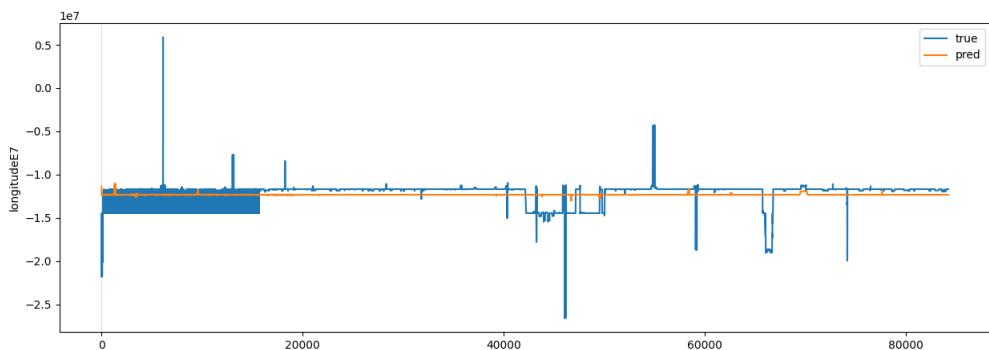
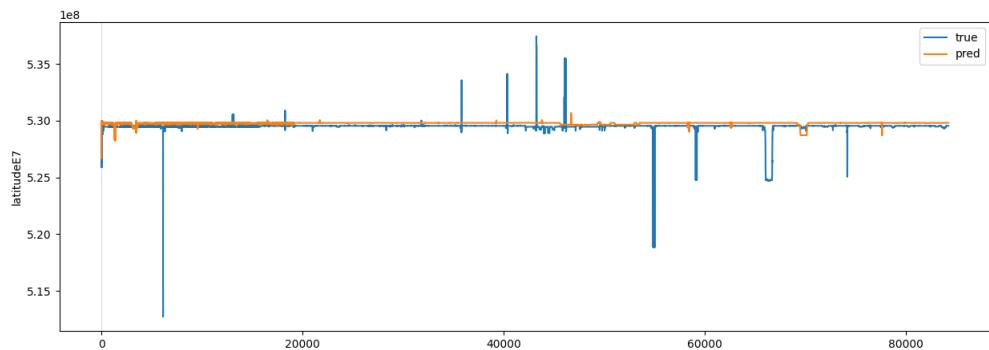
warmUpSteps: 50

learningRate: 0.001

epochs: 20

GRU units: 512

Activation Function: sigmoid

Test:Train:

Validation Loss: 0.0015953866532072425

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.2328072

random latitude prediction 1: 52.9802272

random longitude true 1: -1.1739455

random latitude true 1: 52.9497895

random longitude prediction 2: -1.2315915

random latitude prediction 2: 52.9809536

random longitude true 2: -1.1677174

random latitude true 2: 52.954591

random longitude prediction 3: -1.2327685

random latitude prediction 3: 52.9809056

random longitude true 3: -1.1677487

random latitude true 3: 52.9546001

random longitude prediction 4: -1.2340705

random latitude prediction 4: 52.9748

random longitude true 4: -1.1676995

random latitude true 4: 52.954564

random longitude prediction 5: -1.232829

random latitude prediction 5: 52.9653984

random longitude true 5: -1.14449021

random latitude true 5: 52.9462084

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.2327682

random latitude prediction 1: 52.9809056

random longitude true 1: -1.4449259

random latitude true 1: 52.9462032

random longitude prediction 2: -1.2328307

random latitude prediction 2: 52.9654048

random longitude true 2: -1.4449607

random latitude true 2: 52.9462615

random longitude prediction 3: -1.232763

random latitude prediction 3: 52.980896

random longitude true 3: -1.4449307

random latitude true 3: 52.9461953

random longitude prediction 4: -1.2321966

random latitude prediction 4: 52.9790944

random longitude true 4: -1.1677593

random latitude true 4: 52.9545763

random longitude prediction 5: -1.2327674

random latitude prediction 5: 52.9808992

random longitude true 5: -1.4449851

random latitude true 5: 52.9461941

### Test #3

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 493 \* 7

batchSize: 128

sequenceLength: 493 \* 2

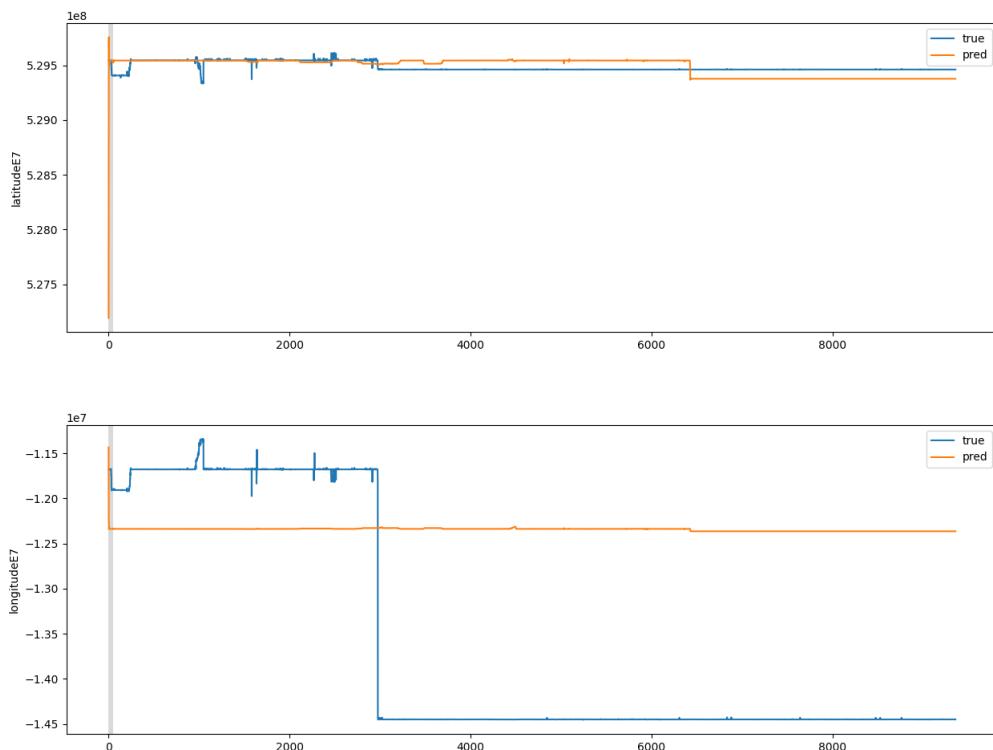
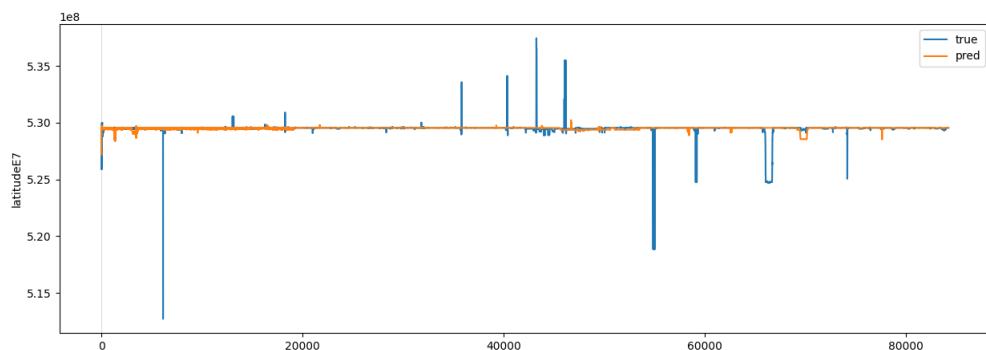
warmUpSteps: 50

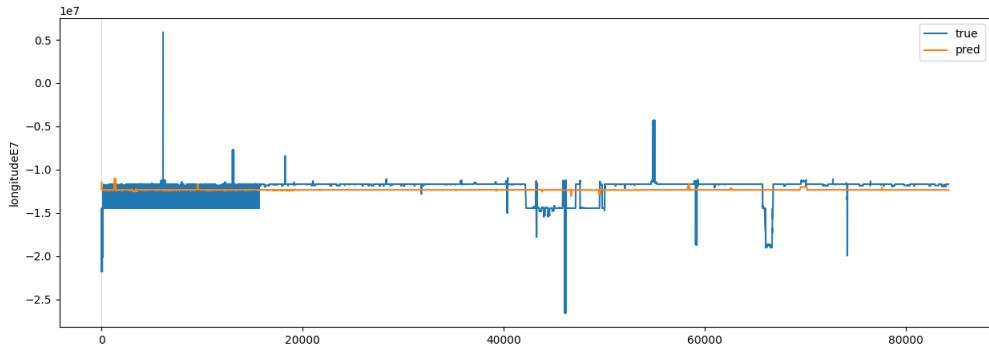
learningRate: 0.001

epochs: 20

GRU units: 512

Activation Function: sigmoid

Test:Train:



#### Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.2337261

random latitude prediction 1: 52.9544416

random longitude true 1: -1.1677422

random latitude true 1: 52.954604

random longitude prediction 2: -1.2337314

random latitude prediction 2: 52.9544448

random longitude true 2: -1.1677542

random latitude true 2: 52.9546051

random longitude prediction 3: -1.2327715

random latitude prediction 3: 52.9514496

random longitude true 3: -1.1678091

random latitude true 3: 52.9546063

random longitude prediction 4: -1.2337239

random latitude prediction 4: 52.9544416

random longitude true 4: -1.1676421

random latitude true 4: 52.9545516

random longitude prediction 5: -1.2337676

random latitude prediction 5: 52.9544896

random longitude true 5: -1.1989587

random latitude true 5: 52.9843471

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.2363581

random latitude prediction 1: 52.9377472

random longitude true 1: -1.4449783

random latitude true 1: 52.9462038

random longitude prediction 2: -1.2363597

random latitude prediction 2: 52.9377504

random longitude true 2: -1.4449242

random latitude true 2: 52.9462095

random longitude prediction 3: -1.2337314

random latitude prediction 3: 52.9544416

random longitude true 3: -1.1677059

random latitude true 3: 52.9546309

random longitude prediction 4: -1.233725

random latitude prediction 4: 52.9544352

random longitude true 4: -1.1677325

random latitude true 4: 52.9545408

random longitude prediction 5: -1.2363578

random latitude prediction 5: 52.9377408

random longitude true 5: -1.4449614

random latitude true 5: 52.9461882

**Test #4**

**HYPER PARAMETERS:**

shiftSteps: 493 \* 2

batchSize: 128

sequenceLength: 493 \* 2

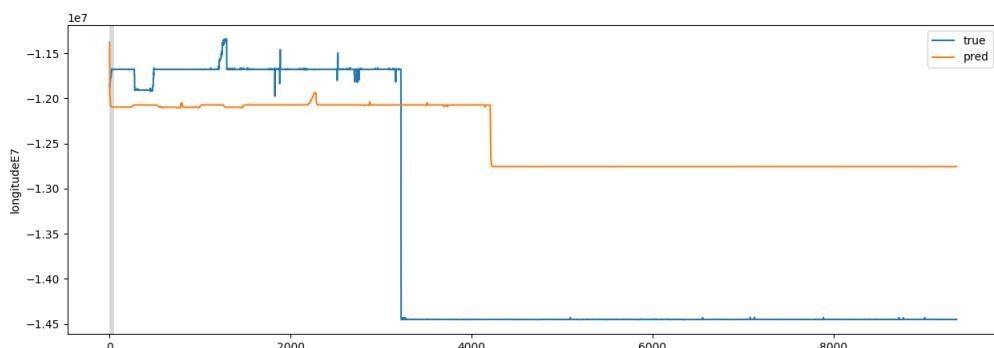
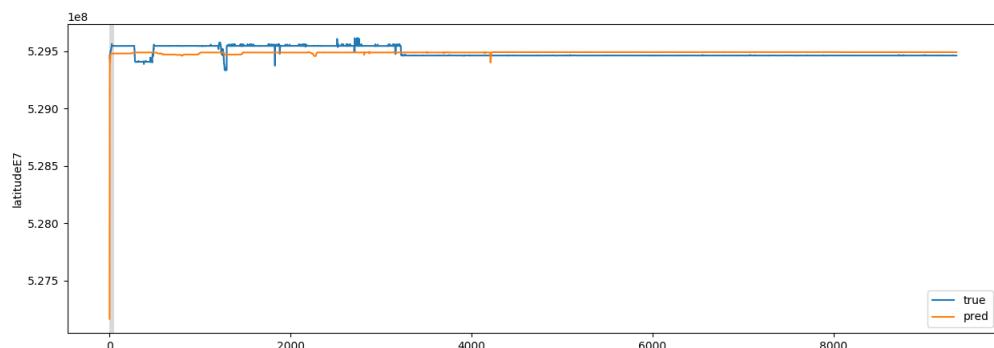
warmUpSteps: 50

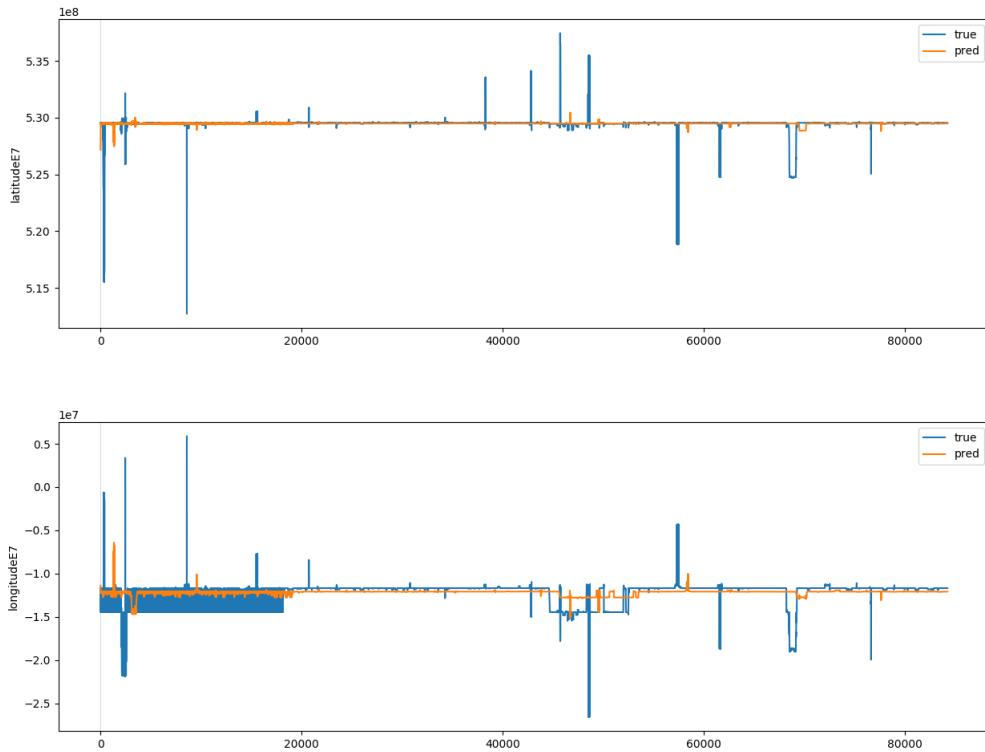
learningRate: 0.001

epochs: 20

GRU units: 512

Activation Function: sigmoid

**Test:**

Train:

Validation Loss: 0.0010753384558483958

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.2071576

random latitude prediction 1: 52.9488192

random longitude true 1: -1.1677494

random latitude true 1: 52.9545999

random longitude prediction 2: -1.2110709

random latitude prediction 2: 52.9487904

random longitude true 2: -1.1677371

random latitude true 2: 52.9545923

random longitude prediction 3: -1.2817452

random latitude prediction 3: 52.8859328

random longitude true 3: -1.1677462

random latitude true 3: 52.9545919

random longitude prediction 4: -1.2071711

random latitude prediction 4: 52.9488192

random longitude true 4: -1.1677908

random latitude true 4: 52.9545969

random longitude prediction 5: -1.2071554

random latitude prediction 5: 52.9488192

random longitude true 5: -1.1677612

random latitude true 5: 52.9545914

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.2755383

random latitude prediction 1: 52.9491264

random longitude true 1: -1.4449242

random latitude true 1: 52.9461932

random longitude prediction 2: -1.2755373

random latitude prediction 2: 52.9491264

random longitude true 2: -1.4449119

random latitude true 2: 52.9461919

random longitude prediction 3: -1.2071765

random latitude prediction 3: 52.948864

random longitude true 3: -1.1678262

random latitude true 3: 52.954633

random longitude prediction 4: -1.2071985

random latitude prediction 4: 52.9488288

random longitude true 4: -1.1677674

random latitude true 4: 52.9545893

random longitude prediction 5: -1.2042866

random latitude prediction 5: 52.9488608

random longitude true 5: -1.1677838

random latitude true 5: 52.9545913

### Test #5

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 493

batchSize: 128

sequenceLength: 493 \* 2

warmUpSteps: 50

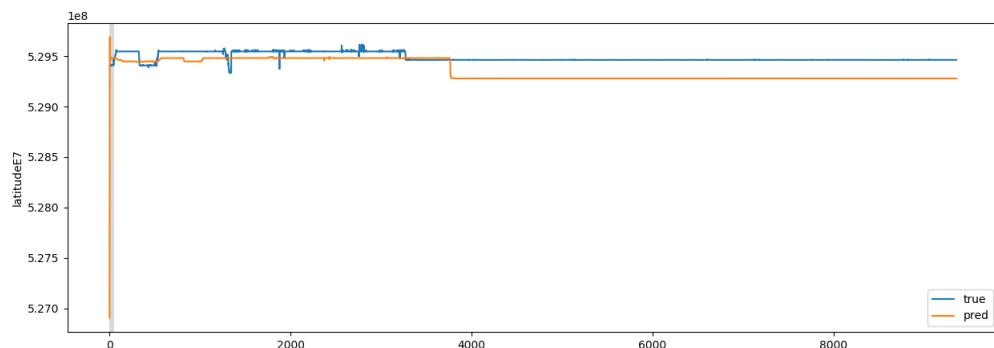
learningRate: 0.001

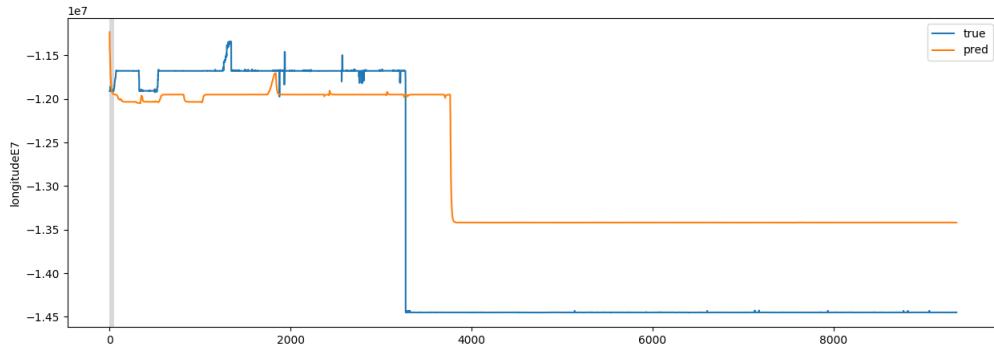
epochs: 20

GRU units: 512

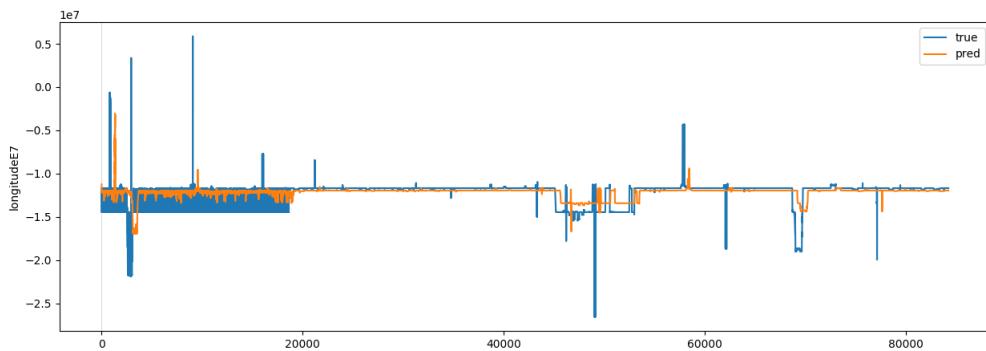
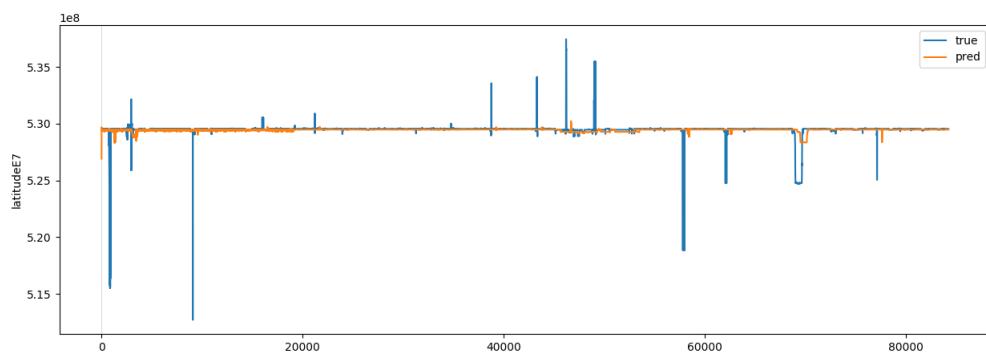
Activation Function: sigmoid

#### Test:





Train:



Validation Loss: 0.0004953736206516623

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.194869

random latitude prediction 1: 52.9480064

random longitude true 1: -1.4449443

random latitude true 1: 52.9462342

random longitude prediction 2: -1.2039725

random latitude prediction 2: 52.9454112

random longitude true 2: -1.1677401

random latitude true 2: 52.9545955

random longitude prediction 3: -1.2024654

random latitude prediction 3: 52.9469312

random longitude true 3: -1.1677557

random latitude true 3: 52.9545993

random longitude prediction 4: -1.198083

random latitude prediction 4: 52.9479168

random longitude true 4: -1.4461524

random latitude true 4: 52.9446478

random longitude prediction 5: -1.2414694

random latitude prediction 5: 52.9401184

random longitude true 5: -1.1332736

random latitude true 5: 52.9395181

#### Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.3417808

random latitude prediction 1: 52.9278304

random longitude true 1: -1.4448974

random latitude true 1: 52.9462135

random longitude prediction 2: -1.3417969

random latitude prediction 2: 52.9278464

random longitude true 2: -1.4449651

random latitude true 2: 52.9461935

random longitude prediction 3: -1.3417965

random latitude prediction 3: 52.9278464

random longitude true 3: -1.4448145

random latitude true 3: 52.9462144

random longitude prediction 4: -1.3418125

random latitude prediction 4: 52.9278464

random longitude true 4: -1.4448802

random latitude true 4: 52.9461508

random longitude prediction 5: -1.3417976

random latitude prediction 5: 52.9278496

random longitude true 5: -1.4448974

random latitude true 5: 52.9462179

## Test #6

### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 493

batchSize: 128

sequenceLength: 493 \* 2

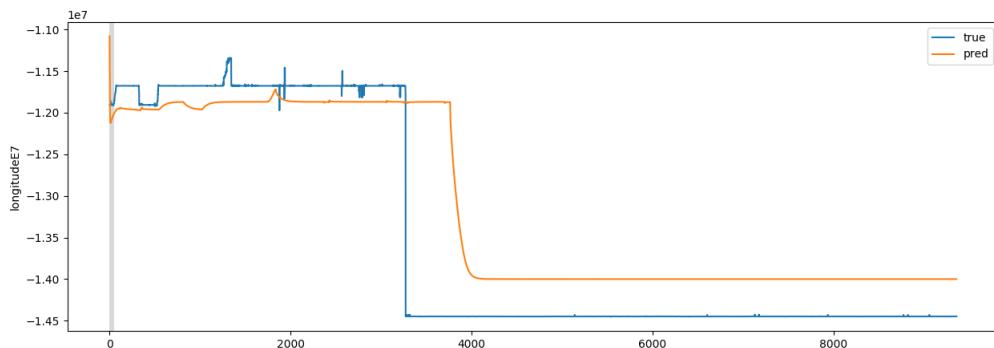
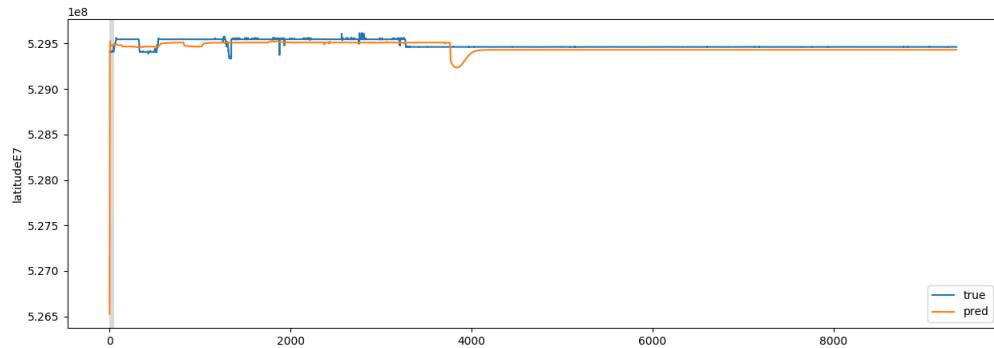
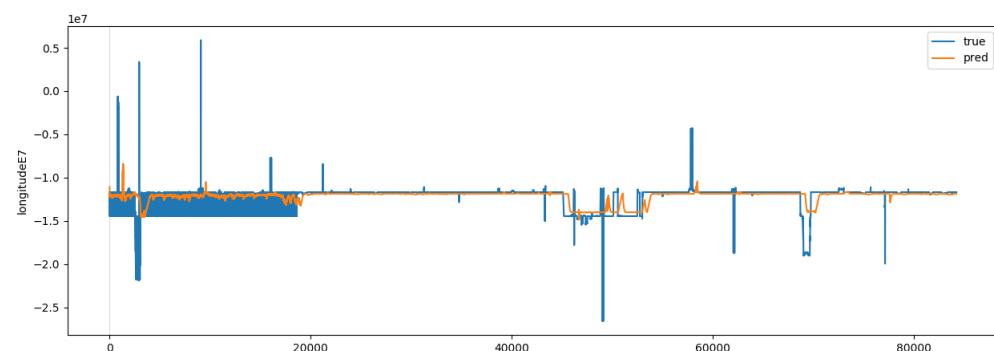
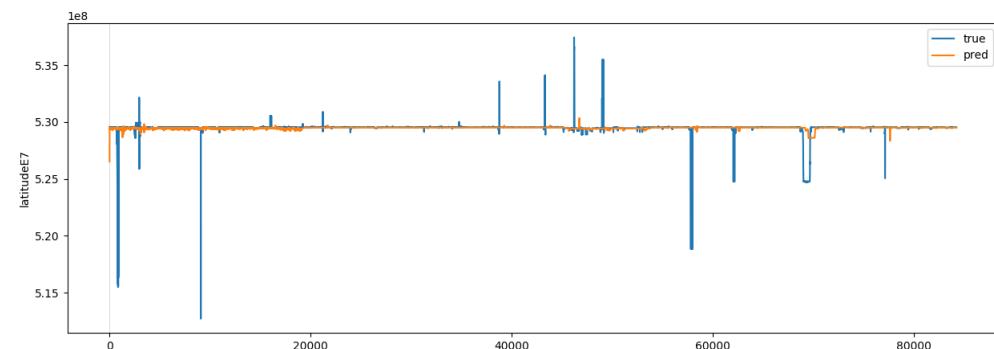
warmUpSteps: 50

learningRate: 0.001

epochs: 20

GRU units: 256

Activation Function: sigmoid

Test:Train:

Validation Loss: 0.00024577011936344206

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.1869996

random latitude prediction 1: 52.9509376

random longitude true 1: -1.1677582

random latitude true 1: 52.9546058

random longitude prediction 2: -1.1869427

random latitude prediction 2: 52.9509376

random longitude true 2: -1.1677065

random latitude true 2: 52.954564

random longitude prediction 3: -1.1869934

random latitude prediction 3: 52.9509408

random longitude true 3: -1.1677282

random latitude true 3: 52.954584

random longitude prediction 4: -1.2153619

random latitude prediction 4: 52.946992

random longitude true 4: -1.1676461

random latitude true 4: 52.954553

random longitude prediction 5: -1.1869989

random latitude prediction 5: 52.9509312

random longitude true 5: -1.1677679

random latitude true 5: 52.9546025

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.1871206

random latitude prediction 1: 52.950912

random longitude true 1: -1.4449009

random latitude true 1: 52.9462008

random longitude prediction 2: -1.3334334

random latitude prediction 2: 52.9242656

random longitude true 2: -1.4449562

random latitude true 2: 52.9462127

random longitude prediction 3: -1.4000368

random latitude prediction 3: 52.9430208

random longitude true 3: -1.44494

random latitude true 3: 52.946199

random longitude prediction 4: -1.1869492

random latitude prediction 4: 52.9509408

random longitude true 4: -1.1671208

random latitude true 4: 52.9557595

random longitude prediction 5: -1.4000311

random latitude prediction 5: 52.943024

random longitude true 5: -1.4449769

random latitude true 5: 52.9461928

### Test #7

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 493

batchSize: 128

sequenceLength: 493 \* 2

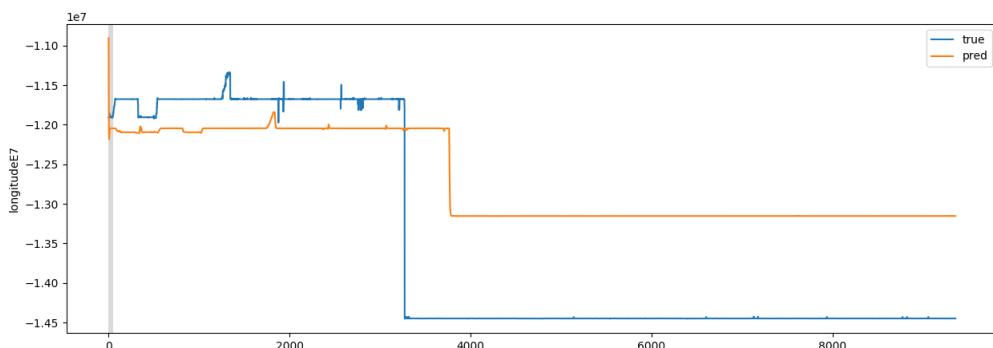
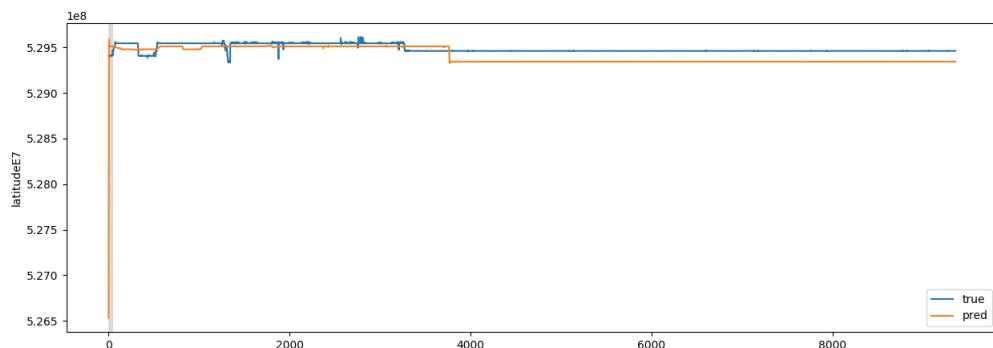
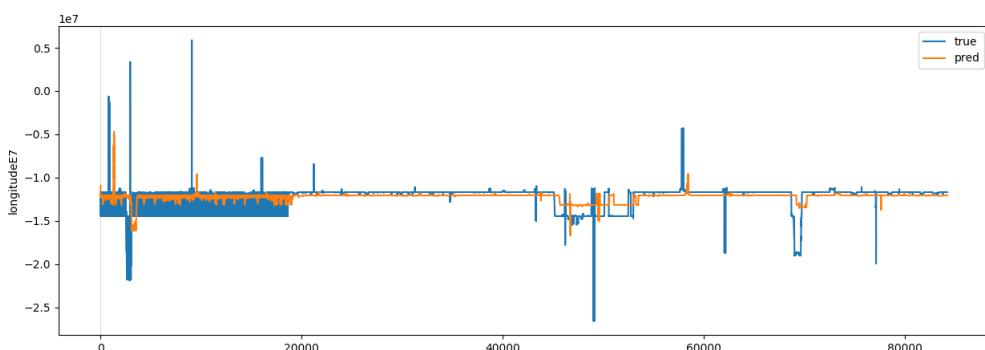
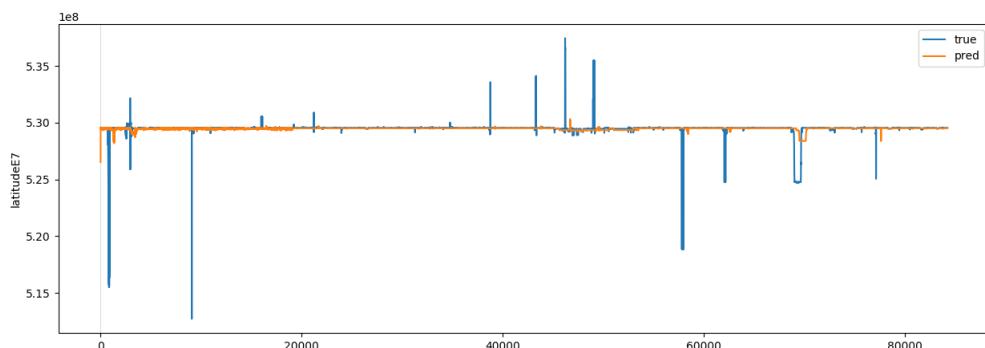
warmUpSteps: 50

learningRate: 0.001

epochs: 30

GRU units: 128

Activation Function: sigmoid

Test:Train:

Validation Loss: 0.0006604304653592408

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.2046634

random latitude prediction 1: 52.951168

random longitude true 1: -1.1677542

random latitude true 1: 52.9545952

random longitude prediction 2: -1.2046616

random latitude prediction 2: 52.9511584

random longitude true 2: -1.1826805

random latitude true 2: 52.9475757

random longitude prediction 3: -1.2187772

random latitude prediction 3: 52.9470432

random longitude true 3: -1.167638

random latitude true 3: 52.9544699

random longitude prediction 4: -1.2046789

random latitude prediction 4: 52.9511712

random longitude true 4: -1.1676484

random latitude true 4: 52.9544679

random longitude prediction 5: -1.2046511

random latitude prediction 5: 52.9511584

random longitude true 5: -1.1677666

random latitude true 5: 52.9546124

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.3154594

random latitude prediction 1: 52.9343872

random longitude true 1: -1.4449983

random latitude true 1: 52.9461905

random longitude prediction 2: -1.2046608

random latitude prediction 2: 52.9511584

random longitude true 2: -1.1676643

random latitude true 2: 52.954515

random longitude prediction 3: -1.2046632

random latitude prediction 3: 52.9511584

random longitude true 3: -1.1678269

random latitude true 3: 52.9545846

random longitude prediction 4: -1.3154687

random latitude prediction 4: 52.9343936

random longitude true 4: -1.4449026

random latitude true 4: 52.9462172

random longitude prediction 5: -1.2046501

random latitude prediction 5: 52.9511584

random longitude true 5: -1.1677875

random latitude true 5: 52.9545948

## Test #8

### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 493

batchSize: 128

sequenceLength: 493 \* 2

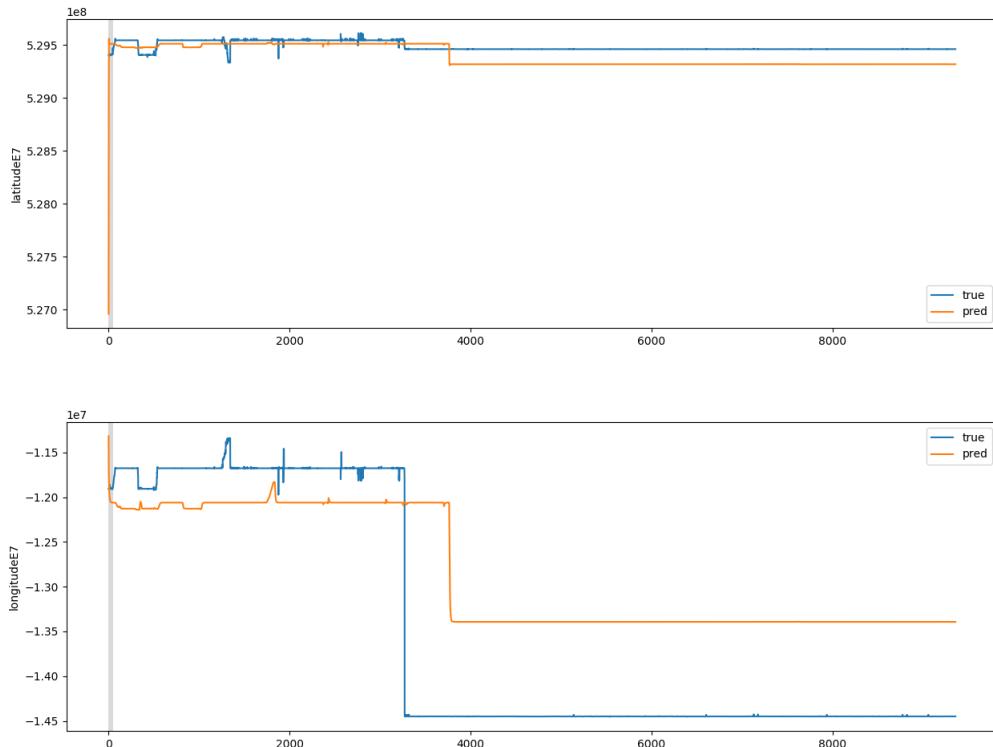
warmUpSteps: 50

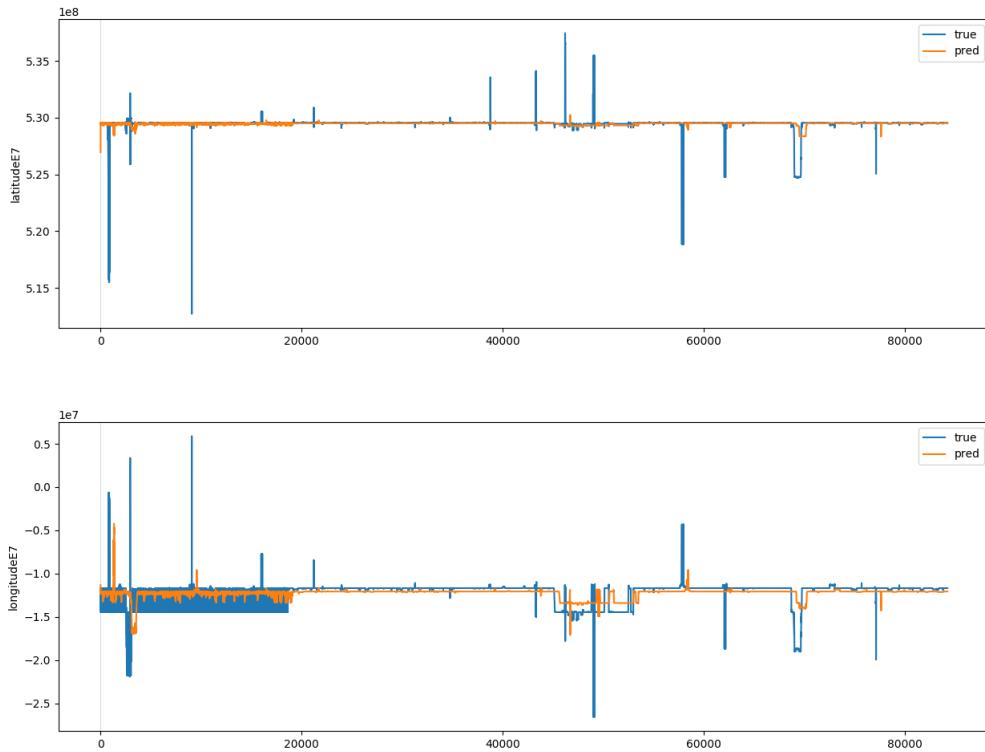
learningRate: 0.001

epochs: 30

GRU units: 256

Activation Function: sigmoid

Test:

Train:

Validation Loss: 0.0005004977574571967

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.4054713

random latitude prediction 1: 52.8352608

random longitude true 1: -1.1676608

random latitude true 1: 52.9545167

random longitude prediction 2: -1.2060901

random latitude prediction 2: 52.951296

random longitude true 2: -1.1677406

random latitude true 2: 52.9545864

random longitude prediction 3: -1.2060386

random latitude prediction 3: 52.9512896

random longitude true 3: -1.1676031

random latitude true 3: 52.954505

random longitude prediction 4: -1.2062825

random latitude prediction 4: 52.951296

random longitude true 4: -1.1677185

random latitude true 4: 52.9545963

random longitude prediction 5: -1.3773662

random latitude prediction 5: 52.911008

random longitude true 5: -1.1676298

random latitude true 5: 52.9545043

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.3393614

random latitude prediction 1: 52.9319168

random longitude true 1: -1.4448951

random latitude true 1: 52.9462265

random longitude prediction 2: -1.20285

random latitude prediction 2: 52.951248

random longitude true 2: -1.1677648

random latitude true 2: 52.9545904

random longitude prediction 3: -1.2061041

random latitude prediction 3: 52.9512896

random longitude true 3: -1.1677696

random latitude true 3: 52.9545916

random longitude prediction 4: -1.339344

random latitude prediction 4: 52.93192

random longitude true 4: -1.4449616

random latitude true 4: 52.9462286

random longitude prediction 5: -1.2061147

random latitude prediction 5: 52.9512896

random longitude true 5: -1.1677697

random latitude true 5: 52.954599

### (Best Result) Test #9

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 493

batchSize: 128

sequenceLength: 493 \* 4

warmUpSteps: 50

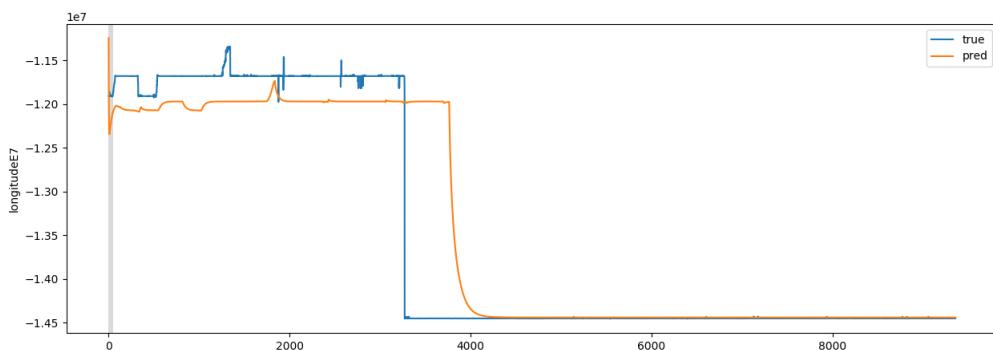
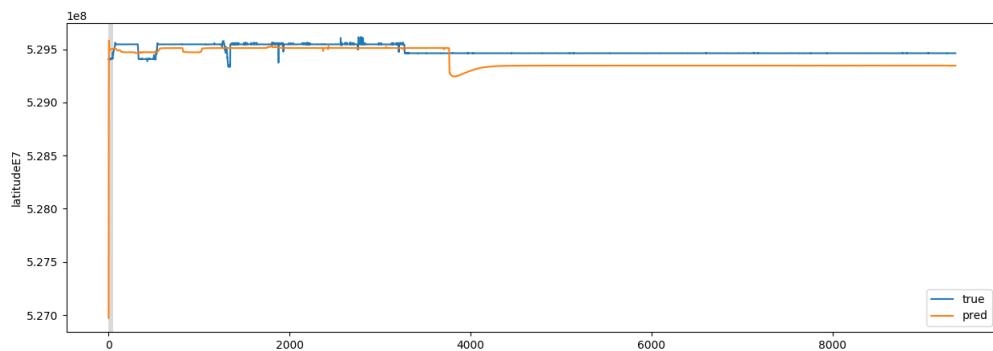
learningRate: 0.001

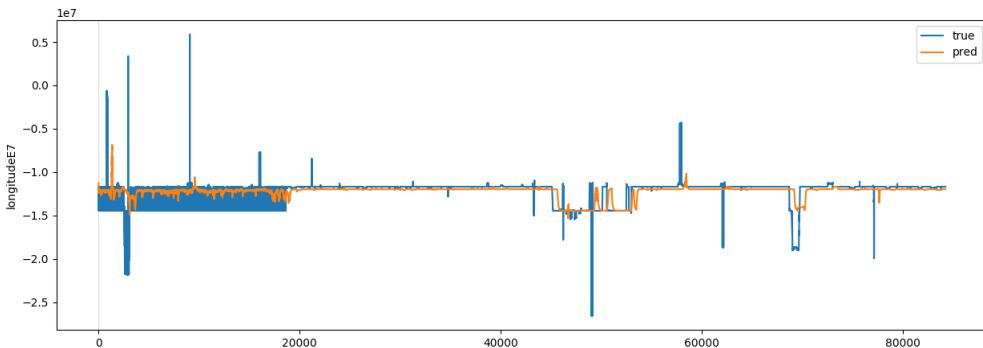
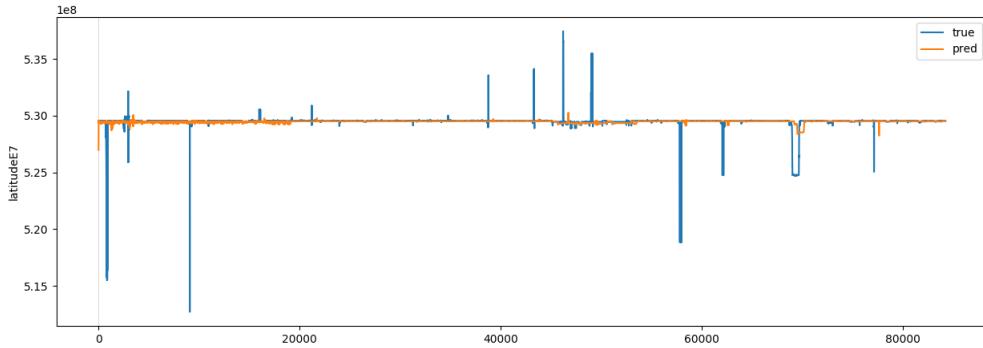
epochs: 30

GRU units: 256

Activation Function: sigmoid

#### Test:



Train:

Validation Loss: 0.00018141549662686884

Train Prediction vs Actual

random longitude prediction 1: -1.2295034

random latitude prediction 1: 52.9406848

random longitude true 1: -1.1676133

random latitude true 1: 52.9545119

random longitude prediction 2: -1.1968283

random latitude prediction 2: 52.9511008

random longitude true 2: -1.1677324

random latitude true 2: 52.954592

random longitude prediction 3: -1.1968187

random latitude prediction 3: 52.9511008

random longitude true 3: -1.1676721

random latitude true 3: 52.9545541

random longitude prediction 4: -1.4438109

random latitude prediction 4: 52.9345632

random longitude true 4: -1.444883

random latitude true 4: 52.9462171

random longitude prediction 5: -1.1967601

random latitude prediction 5: 52.9511072

random longitude true 5: -1.1677584

random latitude true 5: 52.9546058

#### Test Prediction vs Actual

random longitude prediction 1: -1.4438118

random latitude prediction 1: 52.9345568

random longitude true 1: -1.444929

random latitude true 1: 52.9461976

random longitude prediction 2: -1.1984191

random latitude prediction 2: 52.9510112

random longitude true 2: -1.1677696

random latitude true 2: 52.9545892

random longitude prediction 3: -1.4438043

random latitude prediction 3: 52.9345568

random longitude true 3: -1.4449757

random latitude true 3: 52.9461918

random longitude prediction 4: -1.4438103

random latitude prediction 4: 52.9345568

random longitude true 4: -1.4448862

random latitude true 4: 52.946218

random longitude prediction 5: -1.4438128

random latitude prediction 5: 52.9345632

random longitude true 5: -1.444949

random latitude true 5: 52.946215

### Test #10

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 493

batchSize: 128

sequenceLength: 493 \* 6

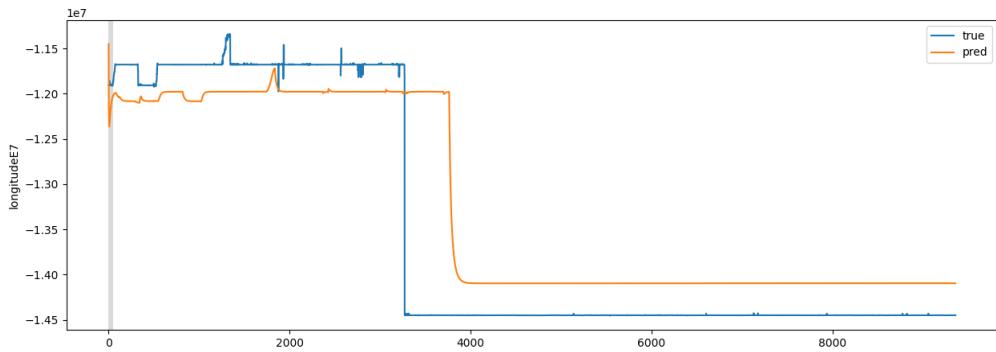
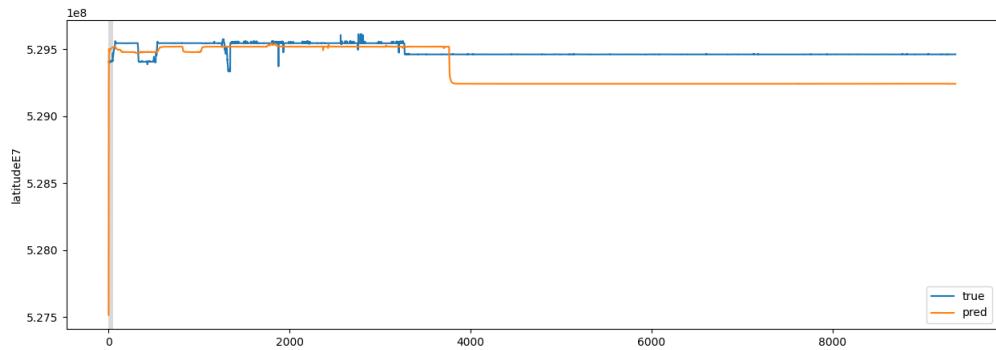
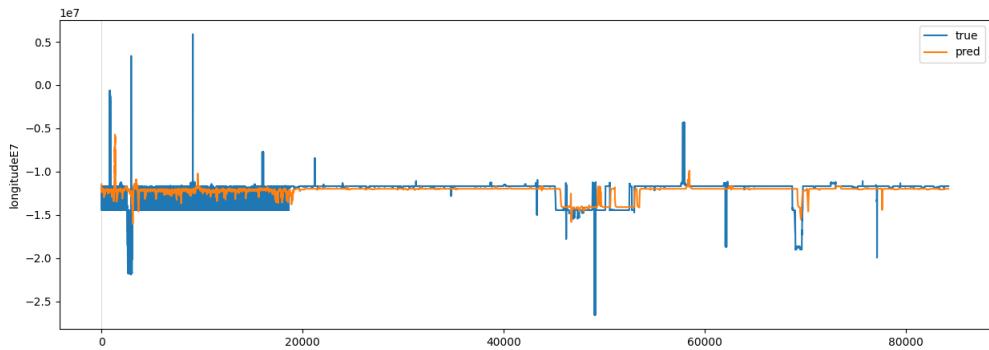
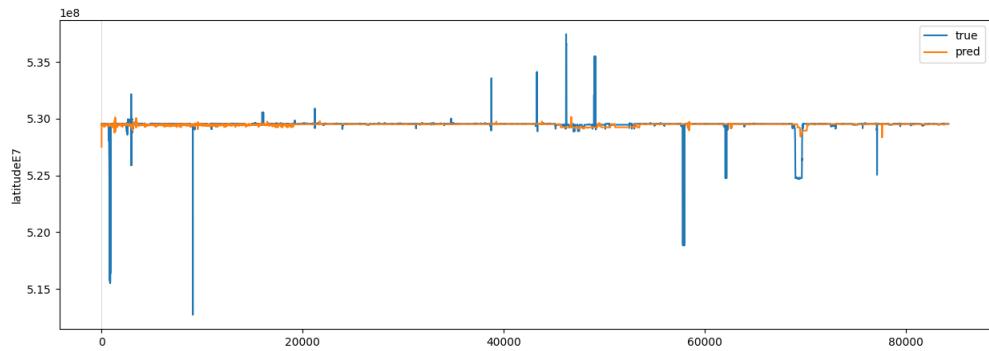
warmUpSteps: 50

learningRate: 0.001

epochs: 30

GRU units: 256

Activation Function: sigmoid

Test:Train:

Validation Loss: 0.0002303767978446558

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.1977317

random latitude prediction 1: 52.951968

random longitude true 1: -1.1835945

random latitude true 1: 52.9476108

random longitude prediction 2: -1.2664256

random latitude prediction 2: 52.9325664

random longitude true 2: -1.1676589

random latitude true 2: 52.9545518

random longitude prediction 3: -1.1977321

random latitude prediction 3: 52.951968

random longitude true 3: -1.166726

random latitude true 3: 52.9557634

random longitude prediction 4: -1.1977154

random latitude prediction 4: 52.951968

random longitude true 4: -1.1677494

random latitude true 4: 52.9545858

random longitude prediction 5: -1.2087122

random latitude prediction 5: 52.9509632

random longitude true 5: -1.1872436

random latitude true 5: 52.9459976

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.1977198

random latitude prediction 1: 52.951968

random longitude true 1: -1.1677176

random latitude true 1: 52.9545246

random longitude prediction 2: -1.1993737

random latitude prediction 2: 52.9518144

random longitude true 2: -1.1725722

random latitude true 2: 52.9519481

random longitude prediction 3: -1.4096131

random latitude prediction 3: 52.924224

random longitude true 3: -1.4449581

random latitude true 3: 52.9461932

random longitude prediction 4: -1.4096426

random latitude prediction 4: 52.924224

random longitude true 4: -1.4449443

random latitude true 4: 52.9461991

random longitude prediction 5: -1.197722

random latitude prediction 5: 52.951968

random longitude true 5: -1.1676922

random latitude true 5: 52.9545061

### Test #11

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 493

batchSize: 128

sequenceLength: 493 \* 4

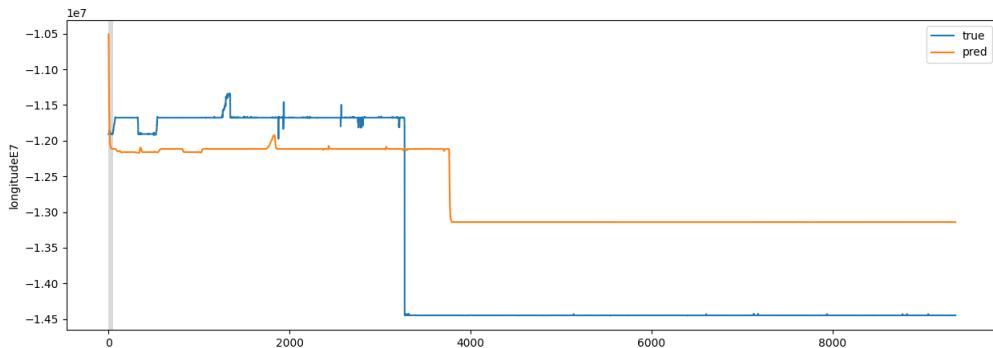
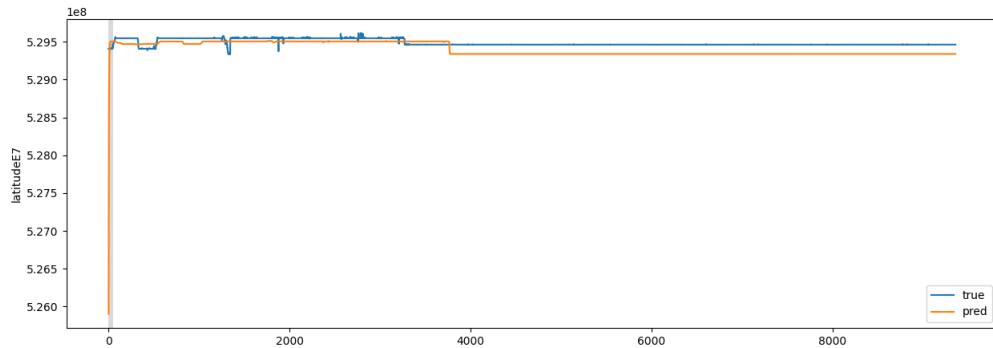
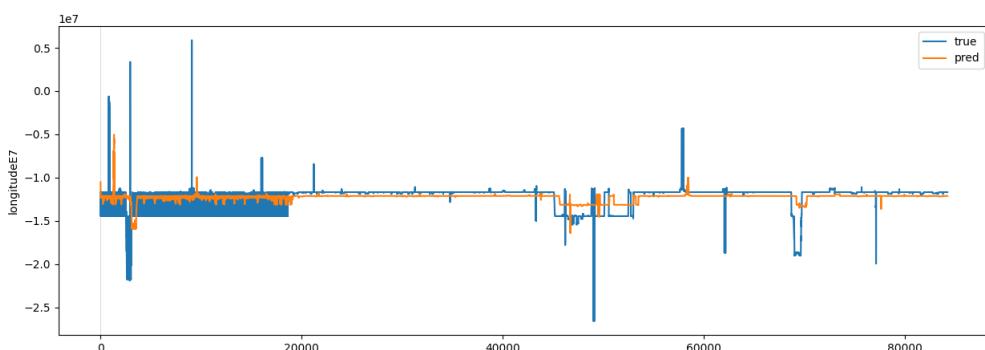
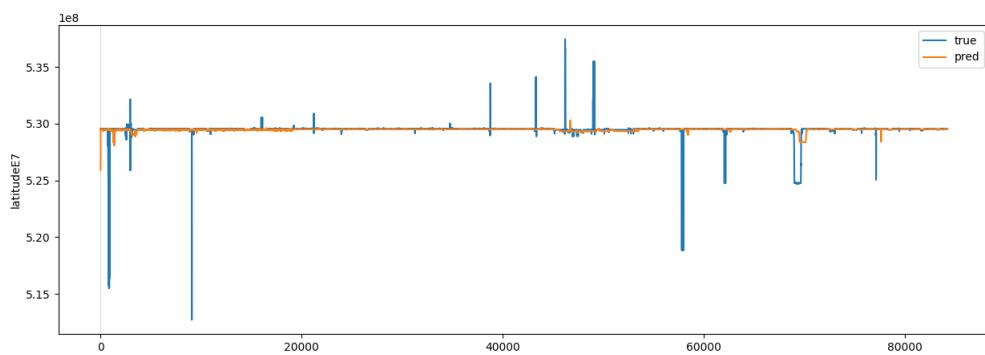
warmUpSteps: 50

learningRate: 0.0001

epochs: 30

GRU units: 256

Activation Function: sigmoid

Test:Train:

Validation Loss: 0.0006718783988617361

04299945

G53IDS

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.2115608

random latitude prediction 1: 52.950352

random longitude true 1: -1.1677339

random latitude true 1: 52.9545886

random longitude prediction 2: -1.2116413

random latitude prediction 2: 52.9503936

random longitude true 2: -1.1677581

random latitude true 2: 52.9545895

random longitude prediction 3: -1.2115541

random latitude prediction 3: 52.9504

random longitude true 3: -1.1677255

random latitude true 3: 52.9545473

random longitude prediction 4: -1.5907826

random latitude prediction 4: 52.9000192

random longitude true 4: -1.1818073

random latitude true 4: 52.9460169

random longitude prediction 5: -1.3141836

random latitude prediction 5: 52.9338464

random longitude true 5: -1.1677568

random latitude true 5: 52.9545943

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.3141559

random latitude prediction 1: 52.9338464

random longitude true 1: -1.4449332

random latitude true 1: 52.9462176

random longitude prediction 2: -1.314169

random latitude prediction 2: 52.93384

random longitude true 2: -1.4449604

random latitude true 2: 52.9461892

random longitude prediction 3: -1.3141676

random latitude prediction 3: 52.9338464

random longitude true 3: -1.4449017

random latitude true 3: 52.9461934

random longitude prediction 4: -1.3141688

random latitude prediction 4: 52.93384

random longitude true 4: -1.4449795

random latitude true 4: 52.9461862

random longitude prediction 5: -1.2115558

random latitude prediction 5: 52.9504064

random longitude true 5: -1.1677754

random latitude true 5: 52.9545906

## Test #12

### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 493

batchSize: 128

sequenceLength: 493 \* 4

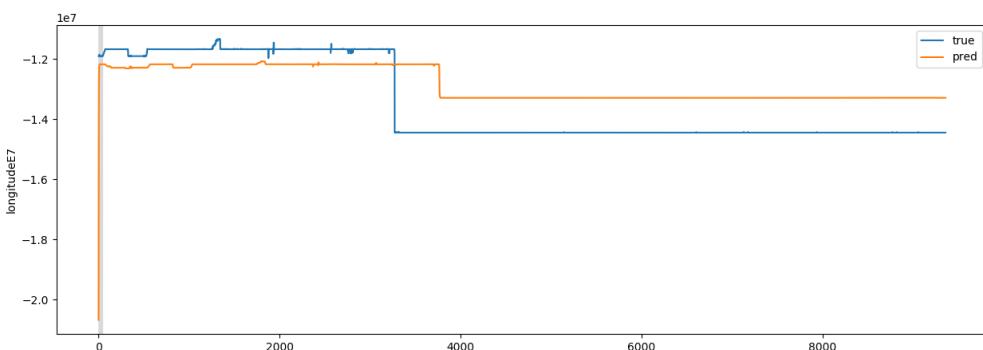
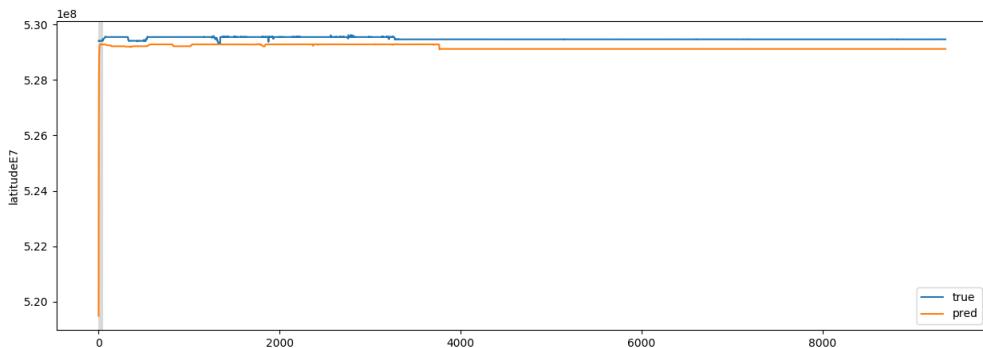
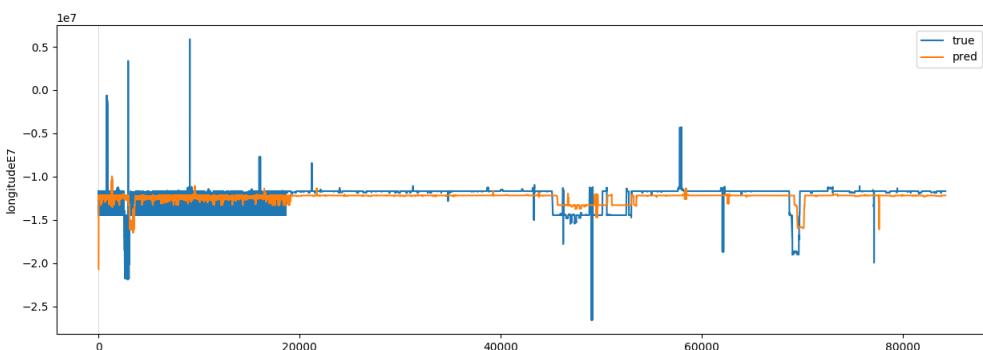
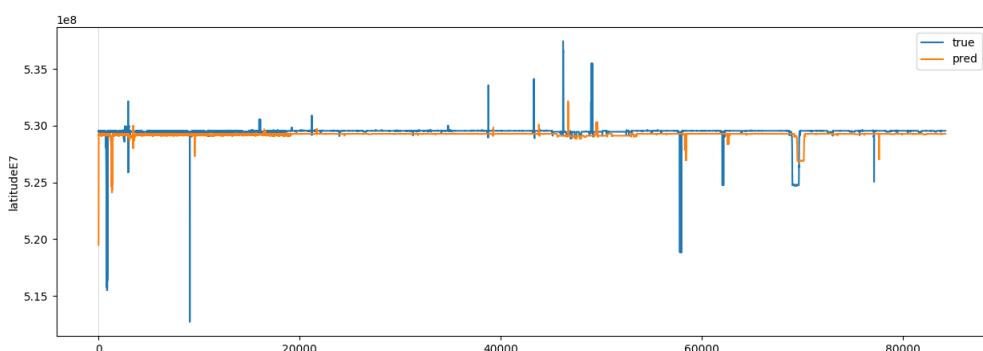
warmUpSteps: 50

learningRate: 0.001

epochs: 30

GRU units: 256

Activation Function: selu

Test:Train:

Validation Loss: 0.0006403204752132297

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.2554865

random latitude prediction 1: 52.924704

random longitude true 1: -1.1826792

random latitude true 1: 52.9476288

random longitude prediction 2: -1.4719546

random latitude prediction 2: 52.9084608

random longitude true 2: -1.1818488

random latitude true 2: 52.9460928

random longitude prediction 3: -1.2177874

random latitude prediction 3: 52.9280448

random longitude true 3: -1.1677327

random latitude true 3: 52.9545603

random longitude prediction 4: -1.3293131

random latitude prediction 4: 52.9116224

random longitude true 4: -1.430805

random latitude true 4: 52.9311118

random longitude prediction 5: -1.2177912

random latitude prediction 5: 52.9280448

random longitude true 5: -1.1676483

random latitude true 5: 52.9545156

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.3293242

random latitude prediction 1: 52.9116032

random longitude true 1: -1.4449791

random latitude true 1: 52.946235

random longitude prediction 2: -1.3293138

random latitude prediction 2: 52.9116096

random longitude true 2: -1.4448529

random latitude true 2: 52.9461909

random longitude prediction 3: -1.2292618

random latitude prediction 3: 52.9212896

random longitude true 3: -1.1677

random latitude true 3: 52.9545133

random longitude prediction 4: -1.3293034

random latitude prediction 4: 52.9116128

random longitude true 4: -1.4449675

random latitude true 4: 52.9462799

random longitude prediction 5: -1.2292575

random latitude prediction 5: 52.9212992

random longitude true 5: -1.1677628

random latitude true 5: 52.9545914

### Test #13

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 493

batchSize: 128

sequenceLength: 493 \* 4

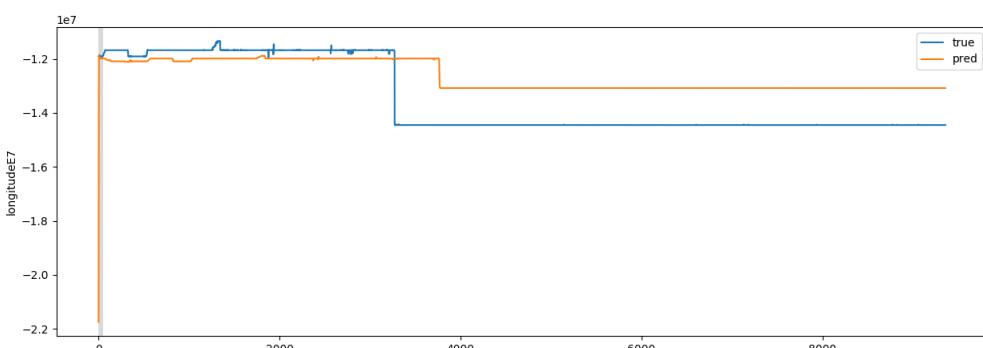
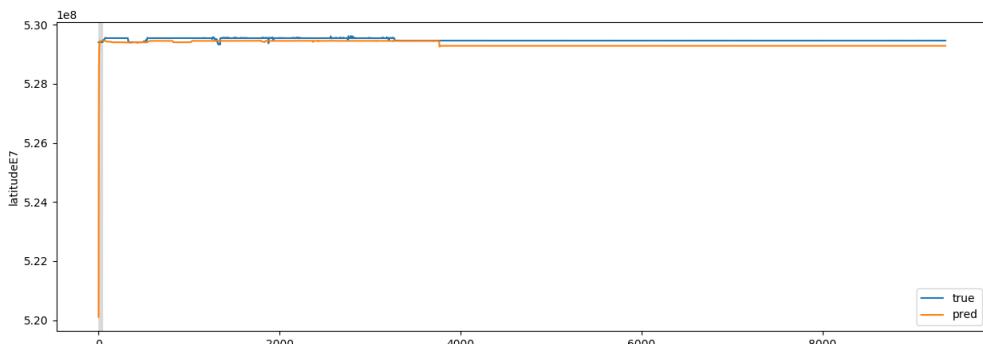
warmUpSteps: 50

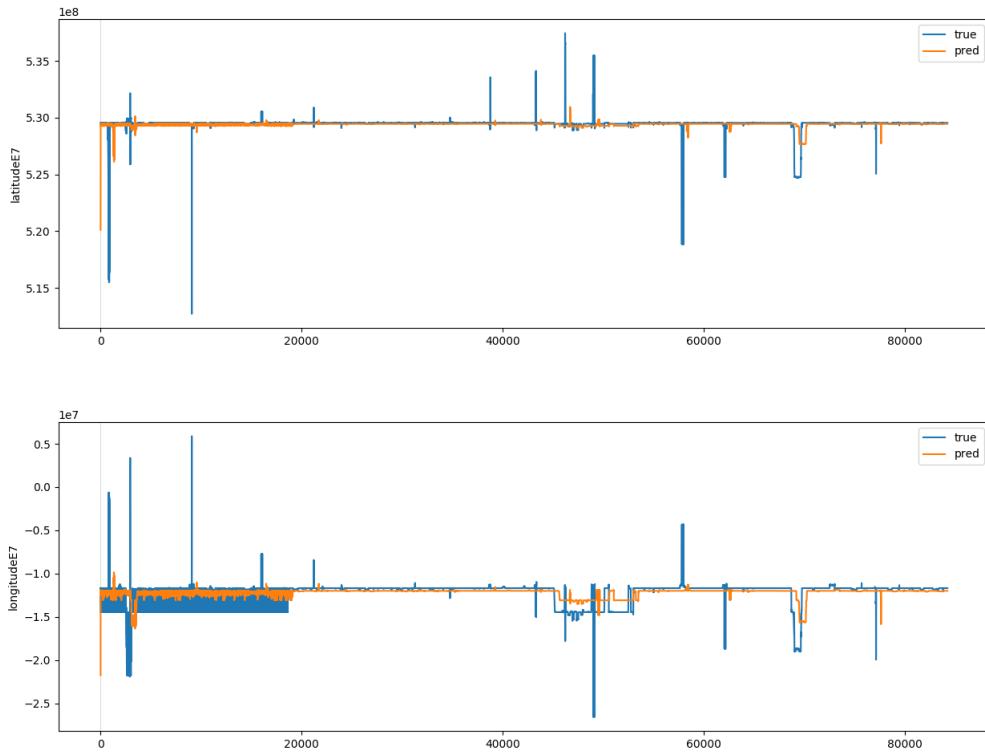
learningRate: 0.001

epochs: 30

GRU units: 256

Activation Function: tanh

Test:

Train:

Validation Loss: 0.0007300404249690473

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.1985279

random latitude prediction 1: 52.94528

random longitude true 1: -1.1677449

random latitude true 1: 52.9545919

random longitude prediction 2: -1.1985357

random latitude prediction 2: 52.9452864

random longitude true 2: -1.1677219

random latitude true 2: 52.9545206

random longitude prediction 3: -1.2052435

random latitude prediction 3: 52.942864

random longitude true 3: -1.14450373

random latitude true 3: 52.9462018

random longitude prediction 4: -1.3080614

random latitude prediction 4: 52.928576

random longitude true 4: -1.132287

random latitude true 4: 52.9404105

random longitude prediction 5: -1.1985253

random latitude prediction 5: 52.9452768

random longitude true 5: -1.1677494

random latitude true 5: 52.9546441

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.1985509

random latitude prediction 1: 52.94528

random longitude true 1: -1.1676625

random latitude true 1: 52.9545151

random longitude prediction 2: -1.1985494

random latitude prediction 2: 52.9452768

random longitude true 2: -1.167788

random latitude true 2: 52.9545972

random longitude prediction 3: -1.3080836

random latitude prediction 3: 52.9285664

random longitude true 3: -1.4449417

random latitude true 3: 52.9462

random longitude prediction 4: -1.3080616

random latitude prediction 4: 52.9285824

random longitude true 4: -1.4449178

random latitude true 4: 52.9462339

random longitude prediction 5: -1.3080476

random latitude prediction 5: 52.9285824

random longitude true 5: -1.4449789

random latitude true 5: 52.9462674

## LSTM Nottingham

### Test #1

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 493 \* 7

batchSize: 256

sequenceLength: 493

warmUpSteps: 50

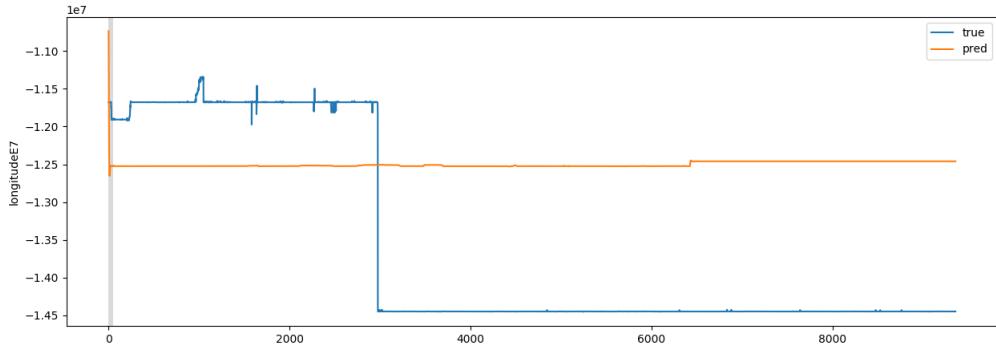
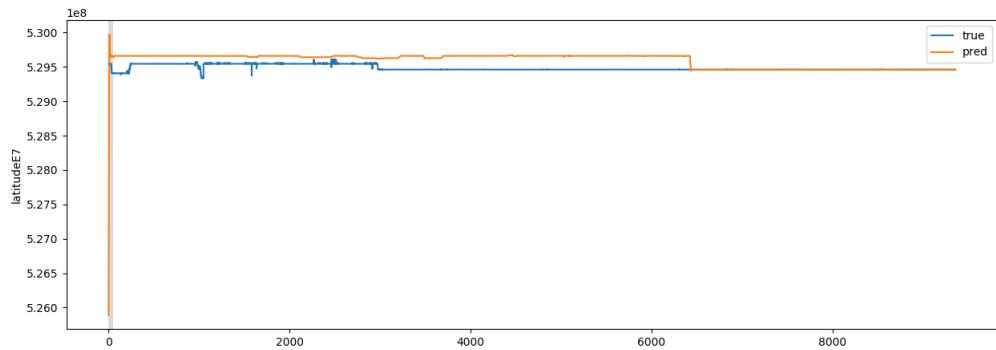
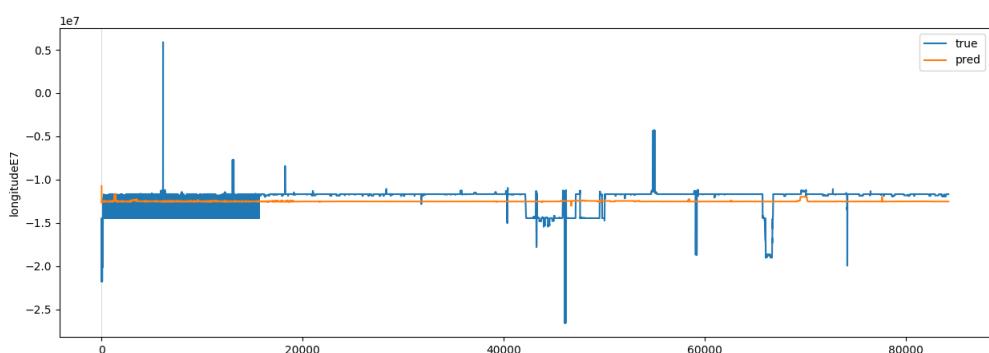
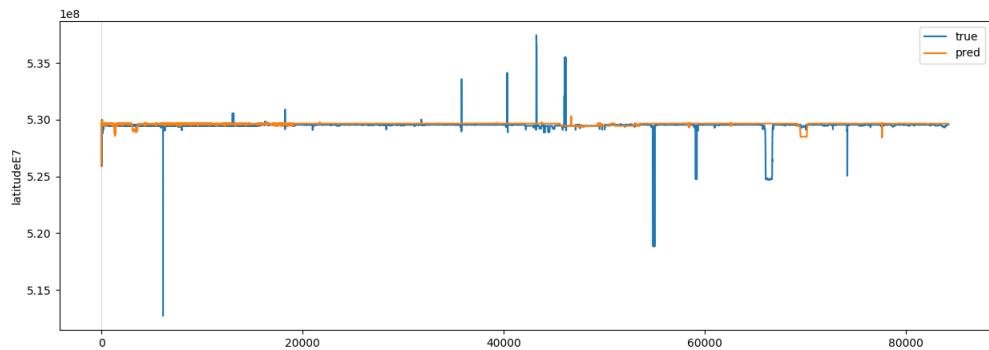
learningRate: 0.001

epochs: 20

LSTM units: 256

(1) Dropout: 0.2

Activation Function: sigmoid

Test:Train:

Validation Loss: 0.0013688947074115276

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.2513452

random latitude prediction 1: 52.9626816

random longitude true 1: -1.1810218

random latitude true 1: 52.9545863

random longitude prediction 2: -1.2524292

random latitude prediction 2: 52.9660608

random longitude true 2: -1.1675812

random latitude true 2: 52.9546233

random longitude prediction 3: -1.2524403

random latitude prediction 3: 52.96608

random longitude true 3: -1.1676806

random latitude true 3: 52.9544796

random longitude prediction 4: -1.2524225

random latitude prediction 4: 52.9659936

random longitude true 4: -1.4450256

random latitude true 4: 52.9462463

random longitude prediction 5: -1.2520861

random latitude prediction 5: 52.9645632

random longitude true 5: -2.1736235

random latitude true 5: 52.9920923

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.2519817

random latitude prediction 1: 52.9650752

random longitude true 1: -1.1680033

random latitude true 1: 52.9545769

random longitude prediction 2: -1.2524384

random latitude prediction 2: 52.9660736

random longitude true 2: -1.1677869

random latitude true 2: 52.9545922

random longitude prediction 3: -1.2524356

random latitude prediction 3: 52.9660736

random longitude true 3: -1.4449223

random latitude true 3: 52.9462002

random longitude prediction 4: -1.2524395

random latitude prediction 4: 52.96608

random longitude true 4: -1.1677571

random latitude true 4: 52.9545731

random longitude prediction 5: -1.2524351

random latitude prediction 5: 52.9660704

random longitude true 5: -1.4450031

random latitude true 5: 52.9461656

## Test #2

### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 493 \* 7

batchSize: 256

sequenceLength: 493 \* 2

warmUpSteps: 50

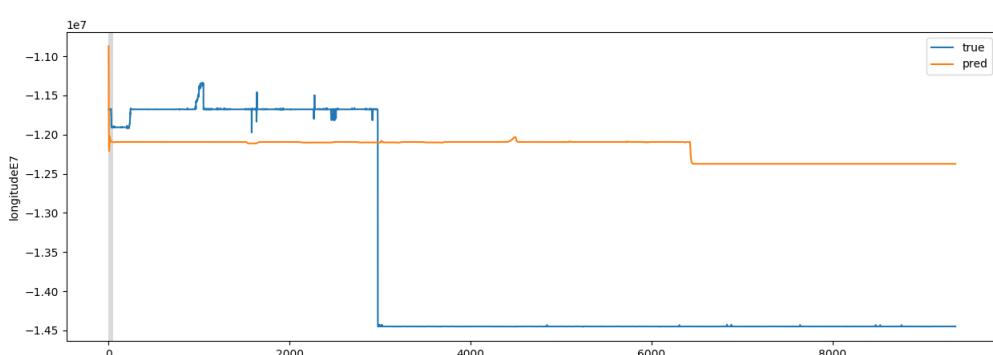
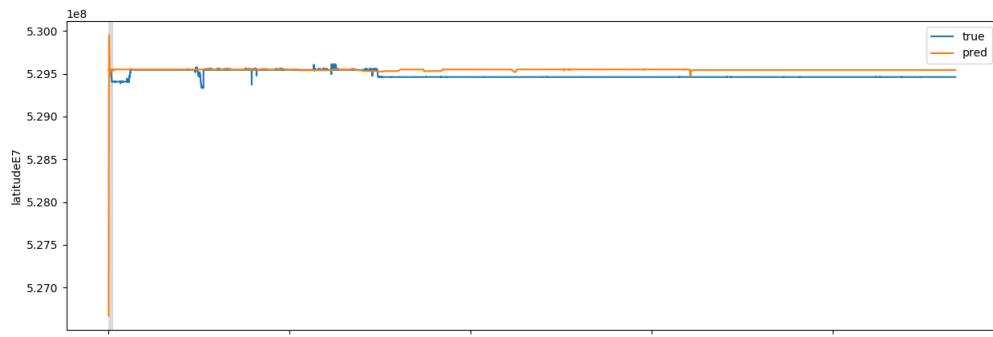
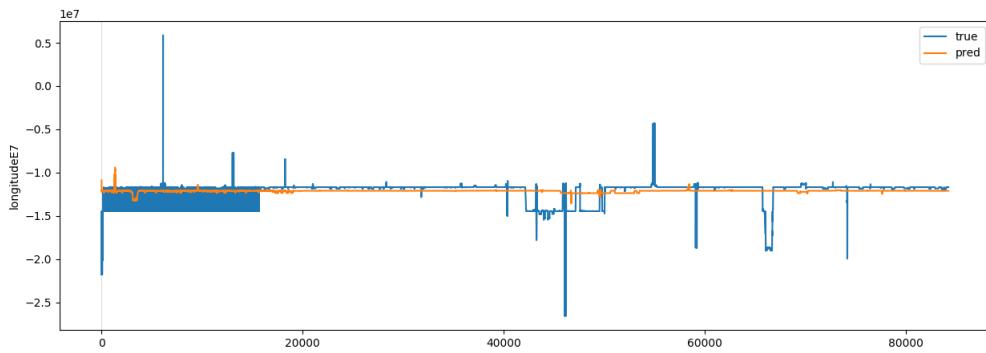
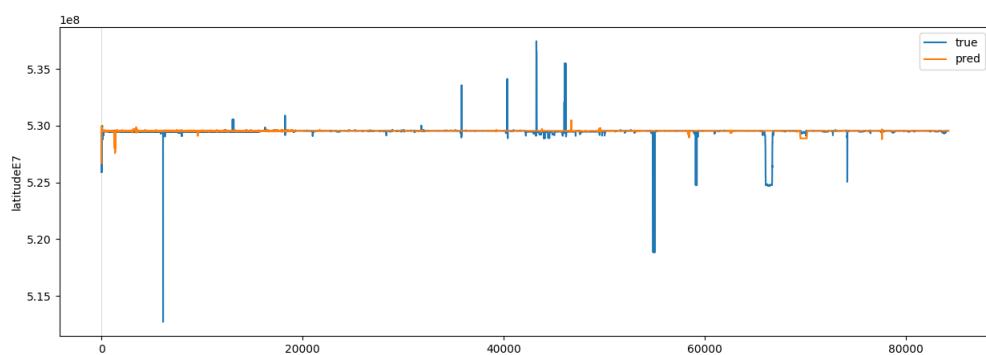
learningRate: 0.001

epochs: 20

LSTM units: 256

(1) Dropout: 0.2

Activation Function: sigmoid

Test:Train:

Validation Loss: 0.0016548597486689687

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.2094235

random latitude prediction 1: 52.955072

random longitude true 1: -1.1677085

random latitude true 1: 52.9546067

random longitude prediction 2: -1.2093946

random latitude prediction 2: 52.9550176

random longitude true 2: -1.1677207

random latitude true 2: 52.9546008

random longitude prediction 3: -1.209387

random latitude prediction 3: 52.9550176

random longitude true 3: -1.167747

random latitude true 3: 52.9545997

random longitude prediction 4: -1.2093987

random latitude prediction 4: 52.9550272

random longitude true 4: -1.1677526

random latitude true 4: 52.9545983

random longitude prediction 5: -1.2369443

random latitude prediction 5: 52.9513984

random longitude true 5: -1.1677729

random latitude true 5: 52.9545965

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.2093951

random latitude prediction 1: 52.9550176

random longitude true 1: -1.1677743

random latitude true 1: 52.9545986

random longitude prediction 2: -1.2373362

random latitude prediction 2: 52.9544192

random longitude true 2: -1.4448875

random latitude true 2: 52.9462171

random longitude prediction 3: -1.2093812

random latitude prediction 3: 52.955008

random longitude true 3: -1.4449499

random latitude true 3: 52.9462462

random longitude prediction 4: -1.2373376

random latitude prediction 4: 52.9544128

random longitude true 4: -1.4449922

random latitude true 4: 52.9462058

random longitude prediction 5: -1.2093897

random latitude prediction 5: 52.9550016

random longitude true 5: -1.1677624

random latitude true 5: 52.9545739

### Test #3

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 493 \* 7

batchSize: 128

sequenceLength: 493

warmUpSteps: 50

learningRate: 0.001

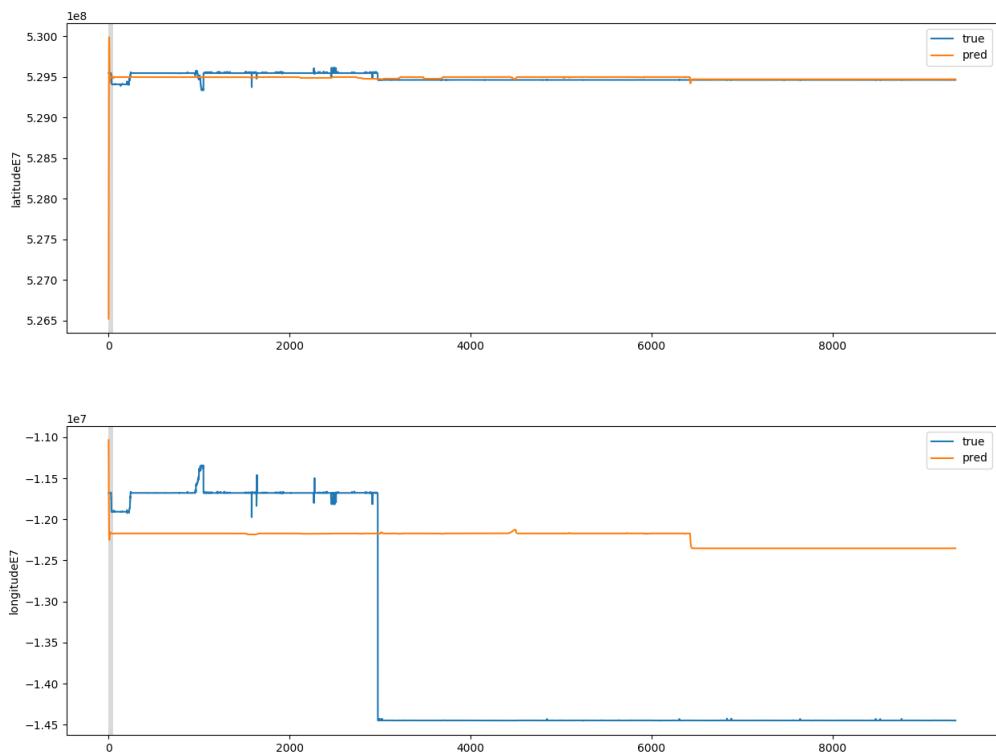
epochs: 20

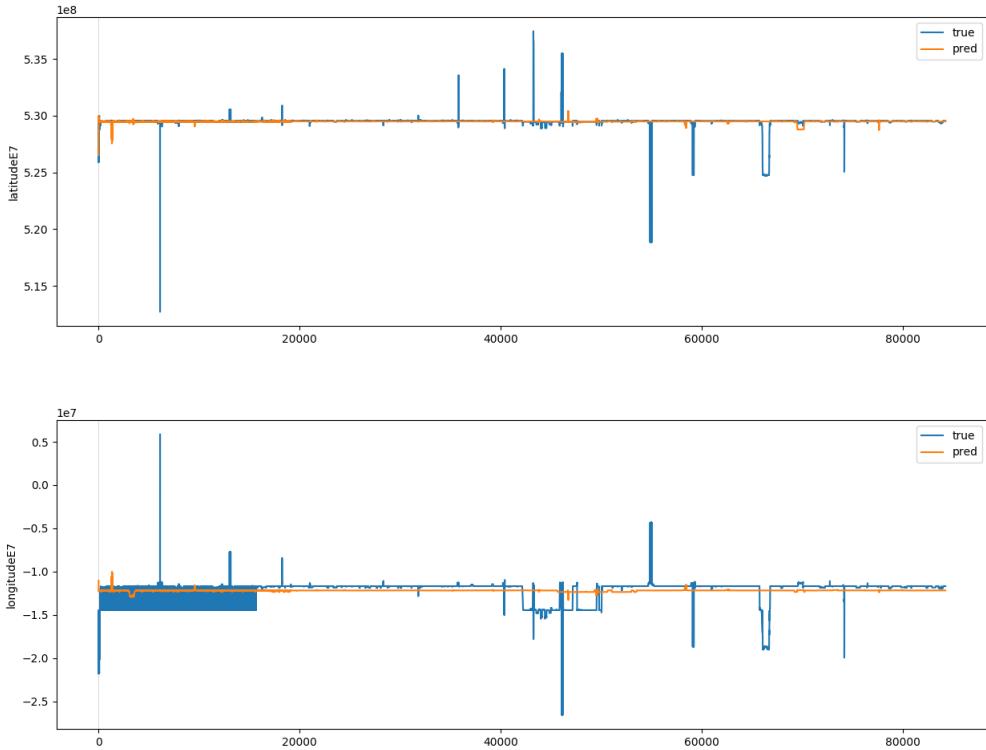
LSTM units: 256

(1) Dropout: 0.2

Activation Function: sigmoid

Test:



Train:

Validation Loss: 0.0016117125051096082

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.2352549

random latitude prediction 1: 52.9470016

random longitude true 1: -1.1676665

random latitude true 1: 52.9545256

random longitude prediction 2: -1.2171409

random latitude prediction 2: 52.9496992

random longitude true 2: -1.1677443

random latitude true 2: 52.9545939

random longitude prediction 3: -1.219307

random latitude prediction 3: 52.947824

random longitude true 3: -1.1826792

random latitude true 3: 52.9476288

random longitude prediction 4: -1.2145811

random latitude prediction 4: 52.9488

random longitude true 4: -1.1677741

random latitude true 4: 52.9545491

random longitude prediction 5: -1.2170598

random latitude prediction 5: 52.9491264

random longitude true 5: -1.1818935

random latitude true 5: 52.9461821

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.2171438

random latitude prediction 1: 52.9496992

random longitude true 1: -1.1677875

random latitude true 1: 52.9545948

random longitude prediction 2: -1.2352561

random latitude prediction 2: 52.9469984

random longitude true 2: -1.4449473

random latitude true 2: 52.9461848

random longitude prediction 3: -1.217164

random latitude prediction 3: 52.9497536

random longitude true 3: -1.4448962

random latitude true 3: 52.9462779

random longitude prediction 4: -1.2352515

random latitude prediction 4: 52.9469984

random longitude true 4: -1.4449637

random latitude true 4: 52.9462027

random longitude prediction 5: -1.217142

random latitude prediction 5: 52.9496992

random longitude true 5: -1.1676755

random latitude true 5: 52.9545136

#### Test #4

##### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 493 \* 7

batchSize: 128

sequenceLength: 493 \* 1.5

warmUpSteps: 50

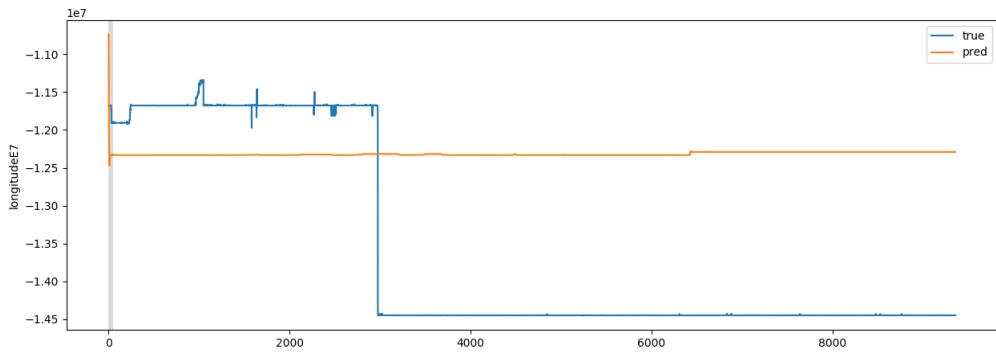
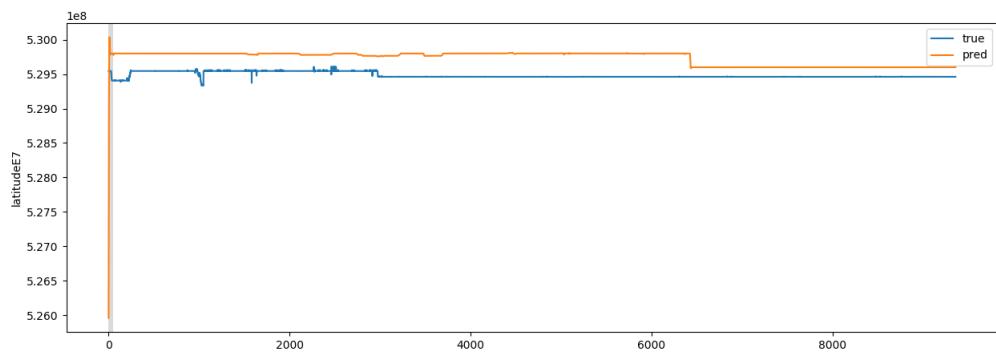
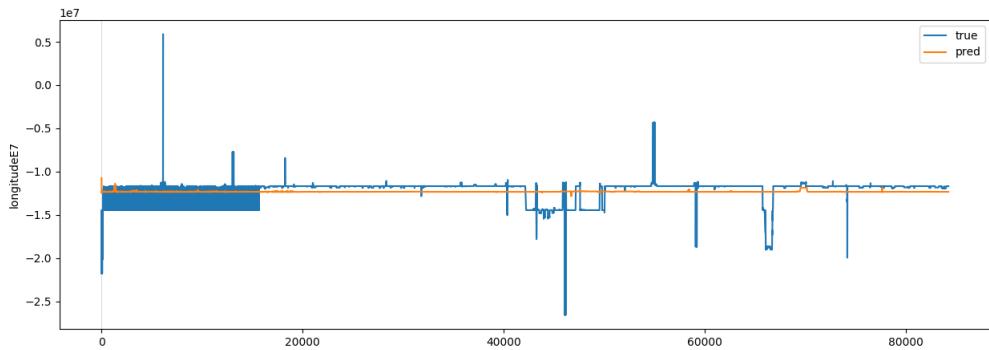
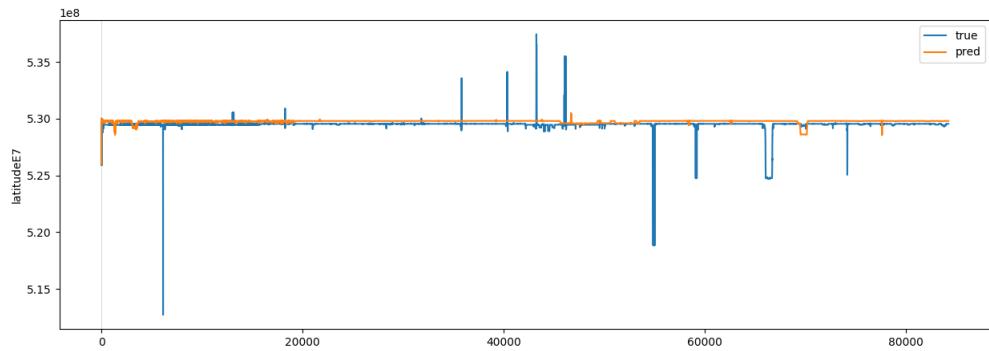
learningRate: 0.001

epochs: 20

LSTM units: 256

(1) Dropout: 0.2

Activation Function: sigmoid

Test:Train:

Validation Loss: 0.0016093837330117822

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.2331742

random latitude prediction 1: 52.97999808

random longitude true 1: -1.1677543

random latitude true 1: 52.9542346

random longitude prediction 2: -1.2290724

random latitude prediction 2: 52.9600064

random longitude true 2: -1.1677272

random latitude true 2: 52.9544773

random longitude prediction 3: -1.2332204

random latitude prediction 3: 52.980064

random longitude true 3: -1.1677184

random latitude true 3: 52.9545741

random longitude prediction 4: -1.2331819

random latitude prediction 4: 52.9799904

random longitude true 4: -1.1677507

random latitude true 4: 52.9545957

random longitude prediction 5: -1.233182

random latitude prediction 5: 52.9799904

random longitude true 5: -1.1677633

random latitude true 5: 52.9545911

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.2331814

random latitude prediction 1: 52.9799904

random longitude true 1: -1.4449895

random latitude true 1: 52.9461902

random longitude prediction 2: -1.2331801

random latitude prediction 2: 52.979984

random longitude true 2: -1.444974

random latitude true 2: 52.9462146

random longitude prediction 3: -1.2331807

random latitude prediction 3: 52.979984

random longitude true 3: -1.4449456

random latitude true 3: 52.9461929

random longitude prediction 4: -1.2290732

random latitude prediction 4: 52.9600032

random longitude true 4: -1.4449799

random latitude true 4: 52.9461904

random longitude prediction 5: -1.2324629

random latitude prediction 5: 52.97808

random longitude true 5: -1.1676631

random latitude true 5: 52.9545167

### Test #5

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 493 \* 2

batchSize: 128

sequenceLength: 493 \* 1.5

warmUpSteps: 50

learningRate: 0.001

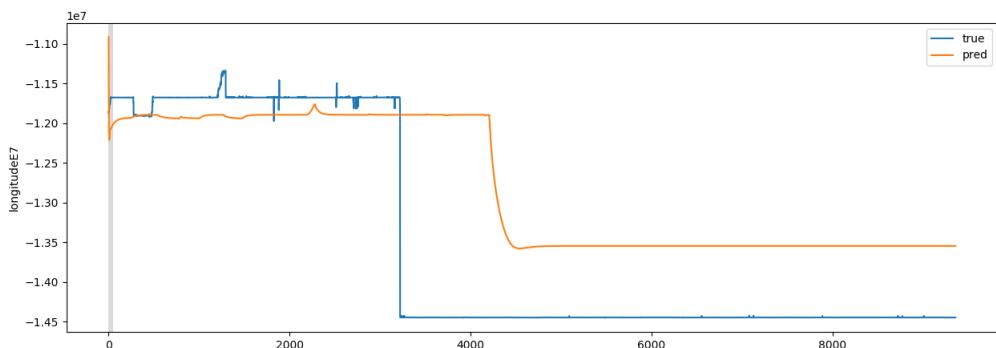
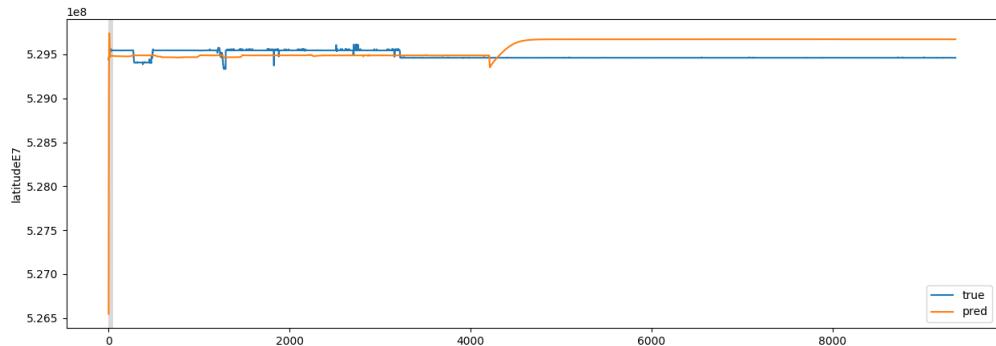
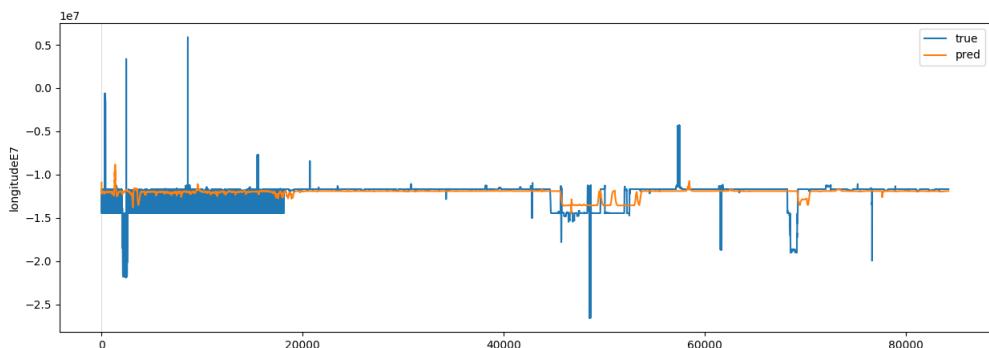
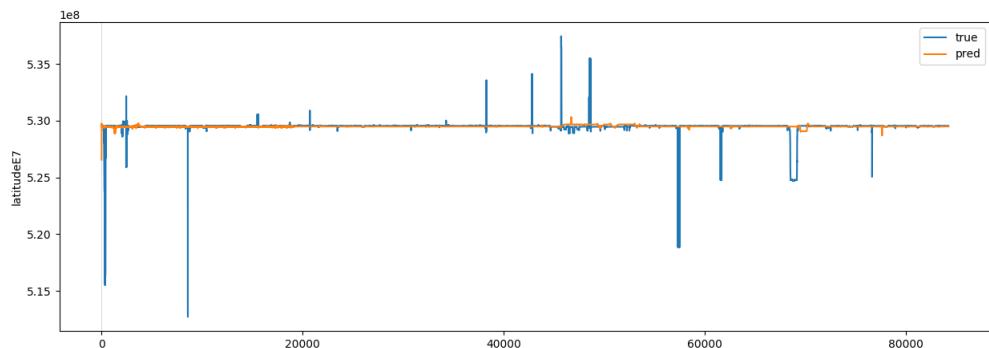
epochs: 20

LSTM units: 256

(1) Dropout: 0.2

Activation Function: sigmoid

Test:

Train:

Validation Loss: 0.0005834983894601464

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.2082224

random latitude prediction 1: 52.9466304

random longitude true 1: -1.1867655

random latitude true 1: 52.9532791

random longitude prediction 2: -1.1895505

random latitude prediction 2: 52.948832

random longitude true 2: -1.1872511

random latitude true 2: 52.9461678

random longitude prediction 3: -1.3553611

random latitude prediction 3: 52.9670176

random longitude true 3: -1.1330128

random latitude true 3: 52.9398201

random longitude prediction 4: -1.1895125

random latitude prediction 4: 52.9488288

random longitude true 4: -1.1677708

random latitude true 4: 52.9546015

random longitude prediction 5: -1.3494246

random latitude prediction 5: 52.9593152

random longitude true 5: -1.4772602

random latitude true 5: 52.9237624

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.1895497

random latitude prediction 1: 52.9487424

random longitude true 1: -1.1351427

random latitude true 1: 52.9463403

random longitude prediction 2: -1.1936778

random latitude prediction 2: 52.9477536

random longitude true 2: -1.1677776

random latitude true 2: 52.9546112

random longitude prediction 3: -1.3548071

random latitude prediction 3: 52.9672064

random longitude true 3: -1.4449284

random latitude true 3: 52.9461979

random longitude prediction 4: -1.189399

random latitude prediction 4: 52.9488608

random longitude true 4: -1.167758

random latitude true 4: 52.9545858

random longitude prediction 5: -1.1897324

random latitude prediction 5: 52.9479936

random longitude true 5: -1.1677541

random latitude true 5: 52.9545538

## Test #6

### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 493 \* 3

batchSize: 128

sequenceLength: 493 \* 1.5

warmUpSteps: 50

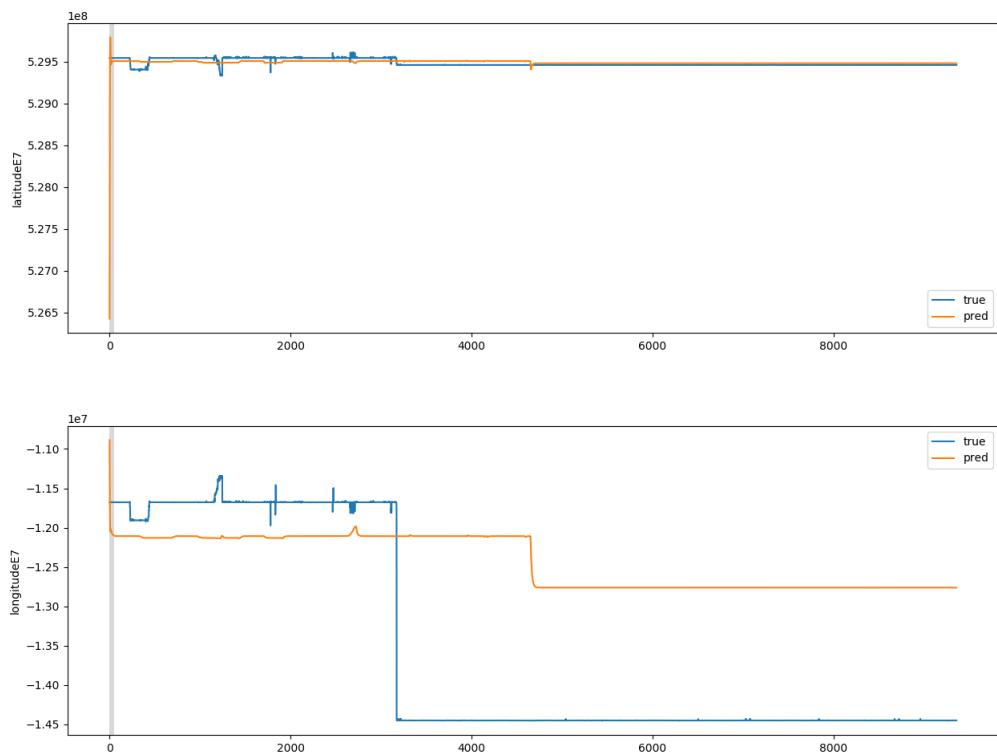
learningRate: 0.001

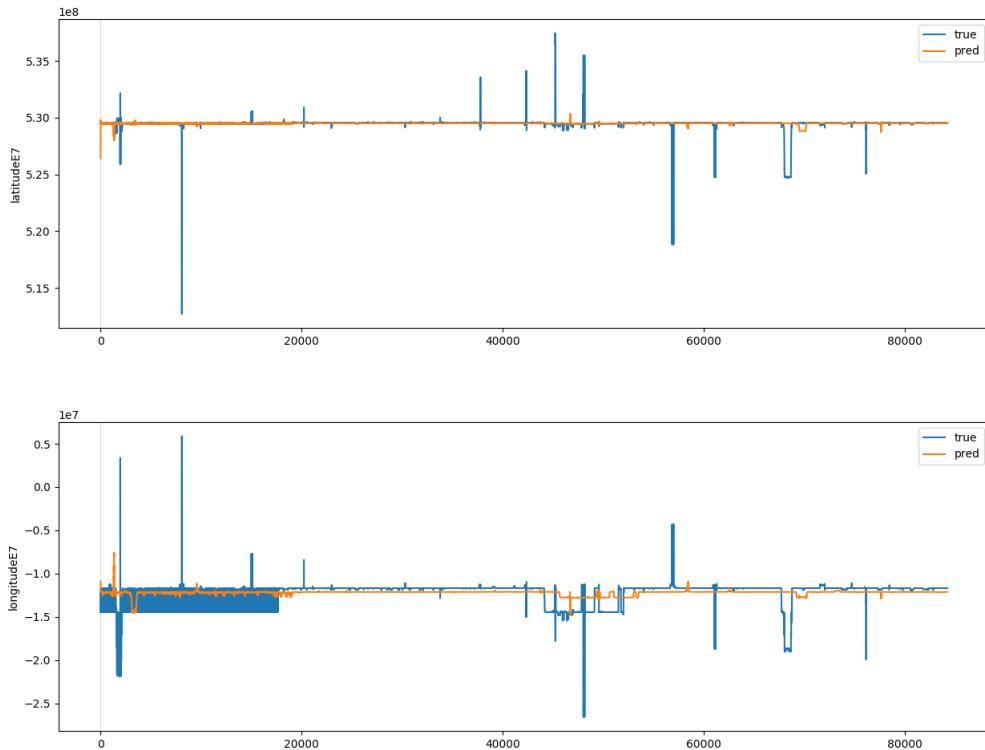
epochs: 30

LSTM units: 256

(1) Dropout: 0.2

Activation Function: sigmoid

Test:

Train:

Validation Loss: 0.001136401784606278

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.275762

random latitude prediction 1: 52.9482848

random longitude true 1: -1.4449041

random latitude true 1: 52.9462252

random longitude prediction 2: -1.2107318

random latitude prediction 2: 52.9509408

random longitude true 2: -1.1451724

random latitude true 2: 52.9502696

random longitude prediction 3: -1.2107394

random latitude prediction 3: 52.9509408

random longitude true 3: -1.1835827

random latitude true 3: 52.947665

random longitude prediction 4: -1.2107315

random latitude prediction 4: 52.9509408

random longitude true 4: -1.1677187

random latitude true 4: 52.9545928

random longitude prediction 5: -1.2111498

random latitude prediction 5: 52.9510016

random longitude true 5: -1.1676969

random latitude true 5: 52.9544607

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.2762153

random latitude prediction 1: 52.9483104

random longitude true 1: -1.4448917

random latitude true 1: 52.9462176

random longitude prediction 2: -1.2107478

random latitude prediction 2: 52.9509312

random longitude true 2: -1.1677567

random latitude true 2: 52.9545777

random longitude prediction 3: -1.2762114

random latitude prediction 3: 52.9483104

random longitude true 3: -1.4448834

random latitude true 3: 52.946192

random longitude prediction 4: -1.2107407

random latitude prediction 4: 52.9509408

random longitude true 4: -1.1677718

random latitude true 4: 52.9545954

random longitude prediction 5: -1.2762062

random latitude prediction 5: 52.9483136

random longitude true 5: -1.4449355

random latitude true 5: 52.9461772

### Test #7

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 493

batchSize: 128

sequenceLength: 493 \* 1.5

warmUpSteps: 50

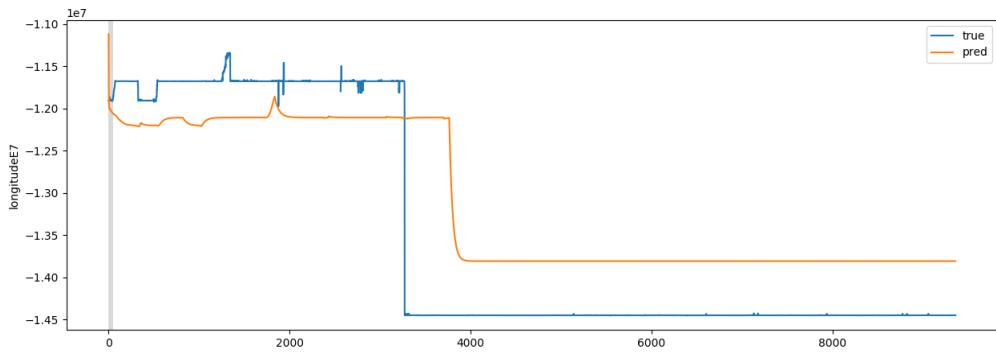
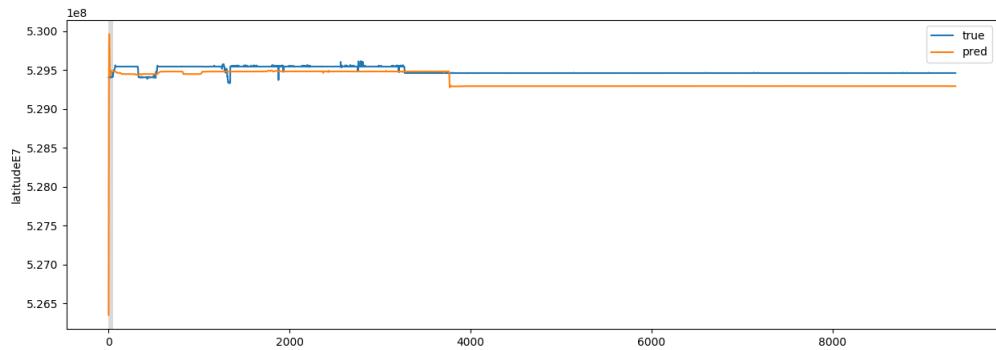
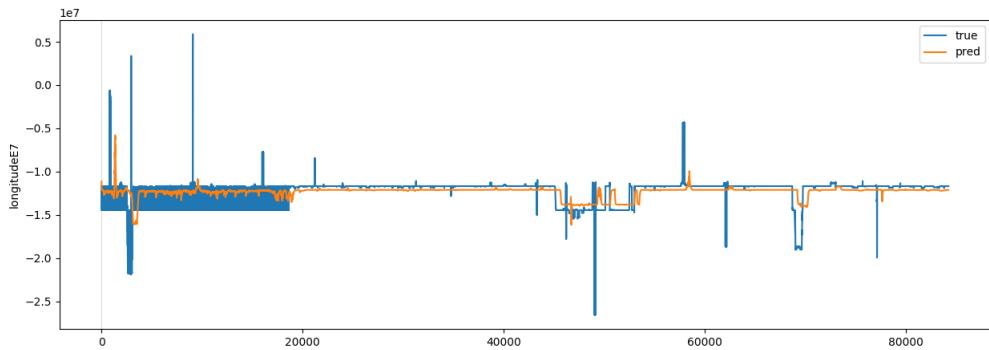
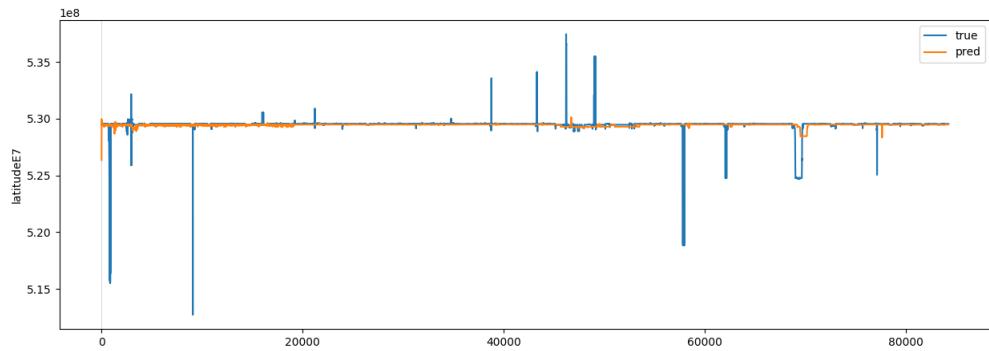
learningRate: 0.001

epochs: 30

LSTM units: 256

(1) Dropout: 0.2

Activation Function: sigmoid

Test:Train:

Validation Loss: 0.0003061236930079758

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.2189854

random latitude prediction 1: 52.9461568

random longitude true 1: -1.1677671

random latitude true 1: 52.9546007

random longitude prediction 2: -1.3121964

random latitude prediction 2: 52.9483136

random longitude true 2: -1.1676798

random latitude true 2: 52.9545556

random longitude prediction 3: -1.222411

random latitude prediction 3: 52.9459456

random longitude true 3: -1.1675811

random latitude true 3: 52.9544875

random longitude prediction 4: -1.2548606

random latitude prediction 4: 52.947152

random longitude true 4: -1.1676132

random latitude true 4: 52.9545075

random longitude prediction 5: -1.1731762

random latitude prediction 5: 52.9491008

random longitude true 5: -1.1677656

random latitude true 5: 52.9545984

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.2108341

random latitude prediction 1: 52.9482272

random longitude true 1: -1.445119

random latitude true 1: 52.9462712

random longitude prediction 2: -1.3807765

random latitude prediction 2: 52.9293984

random longitude true 2: -1.4449358

random latitude true 2: 52.9462846

random longitude prediction 3: -1.3807883

random latitude prediction 3: 52.9293984

random longitude true 3: -1.4449283

random latitude true 3: 52.9461956

random longitude prediction 4: -1.2107622

random latitude prediction 4: 52.9482272

random longitude true 4: -1.1677719

random latitude true 4: 52.9546078

random longitude prediction 5: -1.3807777

random latitude prediction 5: 52.9293984

random longitude true 5: -1.4449357

random latitude true 5: 52.9461836

### (Best Result) Test #8

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 493

batchSize: 128

sequenceLength: 493 \* 1.5

warmUpSteps: 50

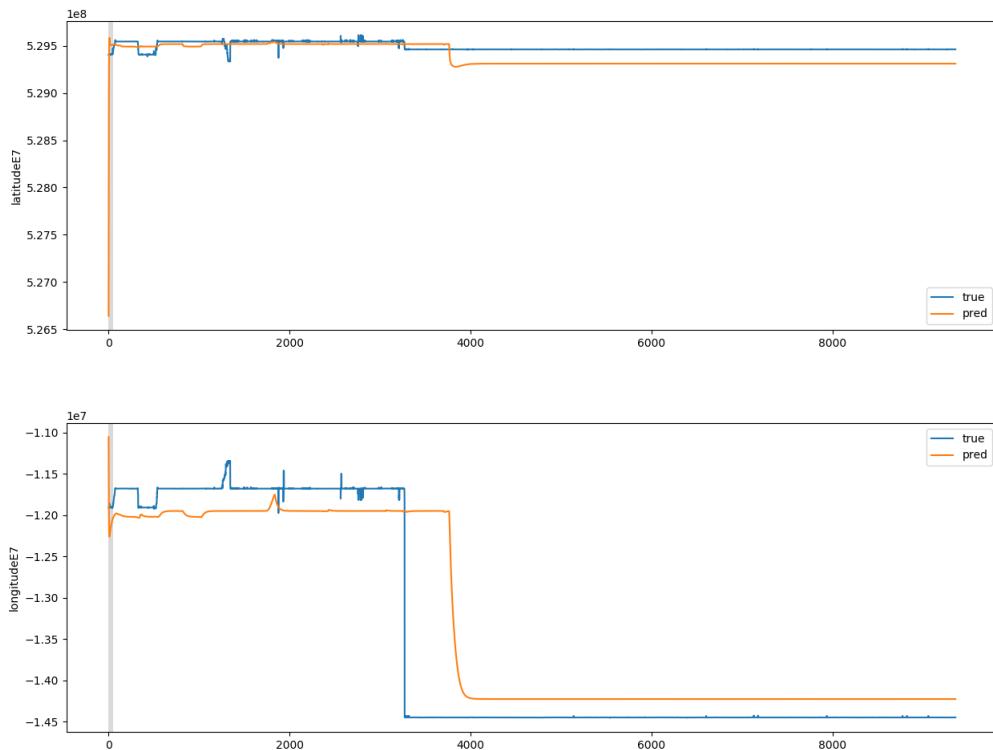
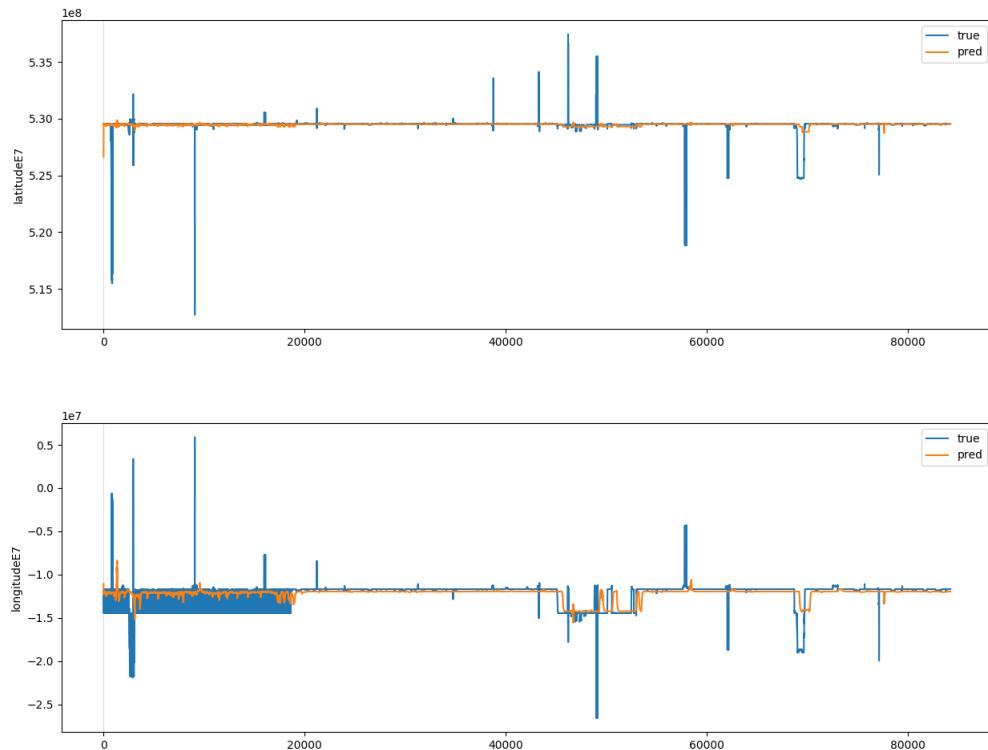
learningRate: 0.001

epochs: 30

LSTM units: 256

(2) Dropout: 0.2

Activation Function: sigmoid

Test:Train:

Validation Loss: 0.00020081986440345645

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.2032492

random latitude prediction 1: 52.9508096

random longitude true 1: -1.1676012

random latitude true 1: 52.9545194

random longitude prediction 2: -1.4289934

random latitude prediction 2: 52.9254816

random longitude true 2: -1.4200133

random latitude true 2: 52.9173461

random longitude prediction 3: -1.4226599

random latitude prediction 3: 52.9311424

random longitude true 3: -1.4448974

random latitude true 3: 52.9462251

random longitude prediction 4: -1.1948334

random latitude prediction 4: 52.951904

random longitude true 4: -1.1677305

random latitude true 4: 52.9545992

random longitude prediction 5: -1.1951033

random latitude prediction 5: 52.9518848

random longitude true 5: -1.1677264

random latitude true 5: 52.9545981

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.2019927

random latitude prediction 1: 52.9492704

random longitude true 1: -1.1677605

random latitude true 1: 52.9545628

random longitude prediction 2: -1.4226546

random latitude prediction 2: 52.9311424

random longitude true 2: -1.4449104

random latitude true 2: 52.9462067

random longitude prediction 3: -1.4226568

random latitude prediction 3: 52.9311424

random longitude true 3: -1.4449609

random latitude true 3: 52.9461947

random longitude prediction 4: -1.1947552

random latitude prediction 4: 52.9519136

random longitude true 4: -1.1677544

random latitude true 4: 52.9545585

random longitude prediction 5: -1.4226553

random latitude prediction 5: 52.9311424

random longitude true 5: -1.4449033

random latitude true 5: 52.9462306

### Test #9

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 493

batchSize: 128

sequenceLength: 493 \* 1.5

warmUpSteps: 50

learningRate: 0.001

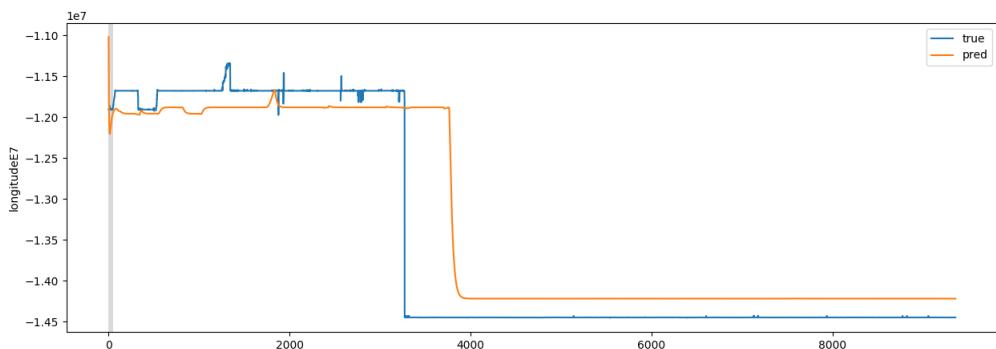
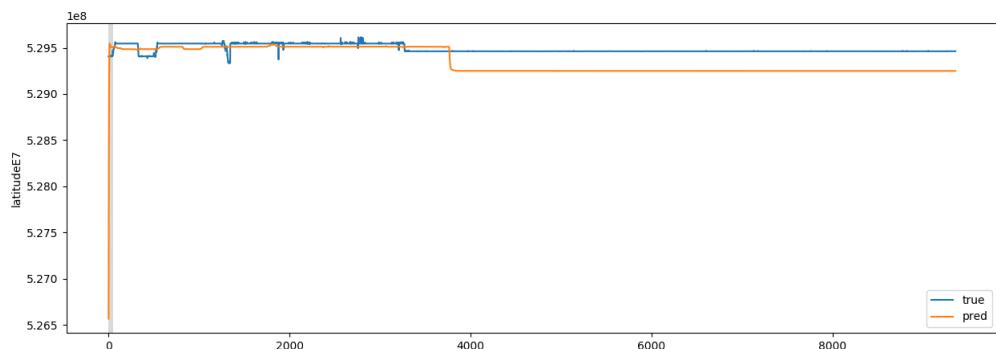
epochs: 30

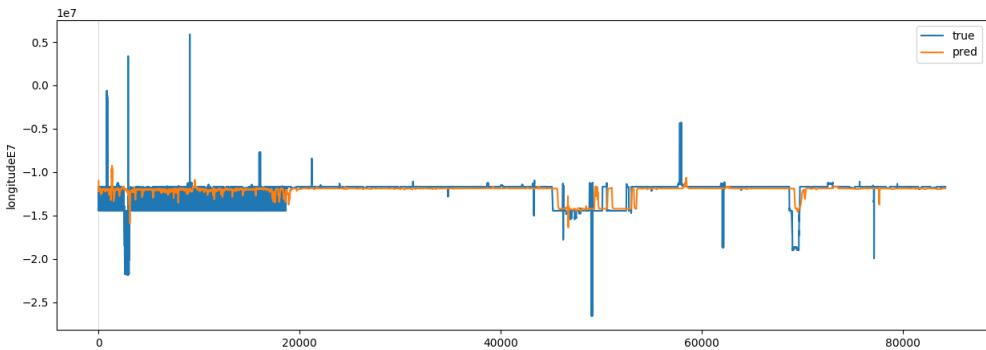
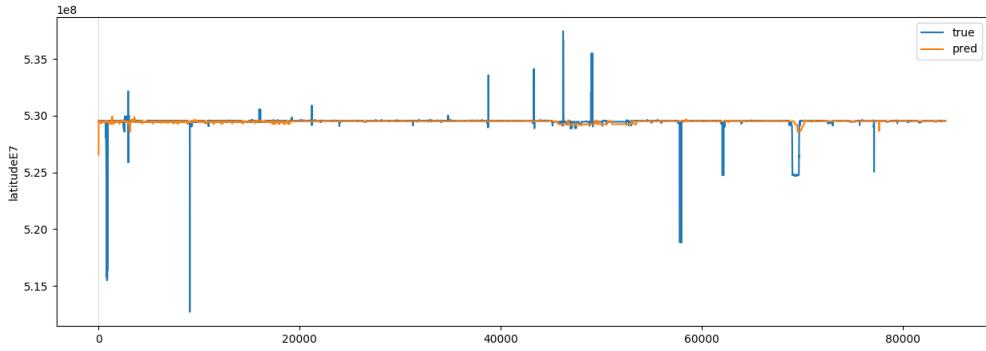
LSTM units: 128

(2) Dropout: 0.2

Activation Function: sigmoid

Test:



Train:

Validation Loss: 0.00021389512403402478

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.18804

random latitude prediction 1: 52.9511424

random longitude true 1: -1.1677684

random latitude true 1: 52.9545954

random longitude prediction 2: -1.4219184

random latitude prediction 2: 52.9249928

random longitude true 2: -1.1311825

random latitude true 2: 52.9360532

random longitude prediction 3: -1.2271252

random latitude prediction 3: 52.9449984

random longitude true 3: -2.1774769

random latitude true 3: 52.9882276

random longitude prediction 4: -1.1997129

random latitude prediction 4: 52.9483456

random longitude true 4: -1.1818502

random latitude true 4: 52.9460895

random longitude prediction 5: -1.1880514

random latitude prediction 5: 52.9511424

random longitude true 5: -1.1677573

random latitude true 5: 52.954591

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.1880556

random latitude prediction 1: 52.9511616

random longitude true 1: -1.1677926

random latitude true 1: 52.9546118

random longitude prediction 2: -1.4219211

random latitude prediction 2: 52.9249216

random longitude true 2: -1.4449477

random latitude true 2: 52.9462098

random longitude prediction 3: -1.1880555

random latitude prediction 3: 52.9511584

random longitude true 3: -1.1677661

random latitude true 3: 52.9545867

random longitude prediction 4: -1.421922

random latitude prediction 4: 52.9249216

random longitude true 4: -1.4448921

random latitude true 4: 52.9462143

random longitude prediction 5: -1.1923894

random latitude prediction 5: 52.9496

random longitude true 5: -1.1677657

random latitude true 5: 52.9545914

### Test #10

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 493

batchSize: 128

sequenceLength: 493 \* 1.5

warmUpSteps: 50

learningRate: 0.001

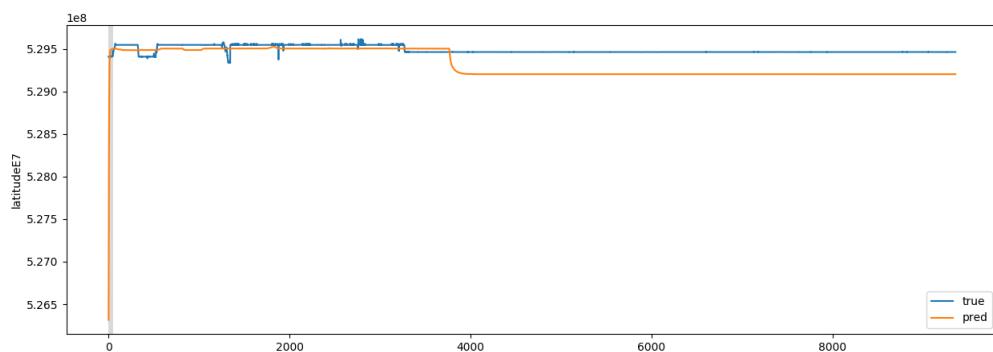
epochs: 40

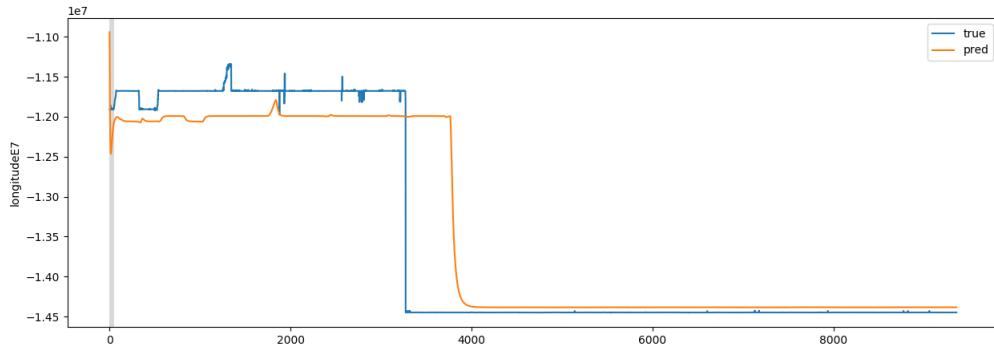
LSTM units: 128

(3) Dropout: 0.2

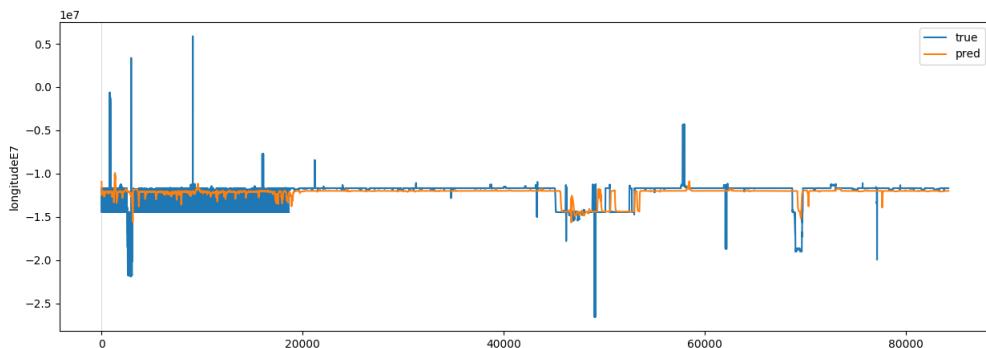
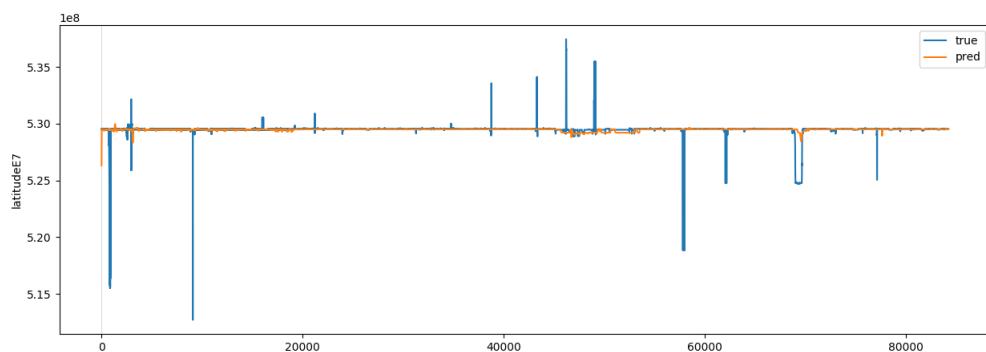
Activation Function: sigmoid

#### Test:





Train:



Validation Loss: 0.0002065151638817042

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.4389115

random latitude prediction 1: 52.9201312

random longitude true 1: -1.1333897

random latitude true 1: 52.9394934

random longitude prediction 2: -1.199112

random latitude prediction 2: 52.9503328

random longitude true 2: -1.1677393

random latitude true 2: 52.9545908

random longitude prediction 3: -1.199128

random latitude prediction 3: 52.9503264

random longitude true 3: -1.1835509

random latitude true 3: 52.9476797

random longitude prediction 4: -1.2339647

random latitude prediction 4: 52.9480352

random longitude true 4: -1.1676103

random latitude true 4: 52.9545076

random longitude prediction 5: -1.2056596

random latitude prediction 5: 52.9497056

random longitude true 5: -1.1676941

random latitude true 5: 52.9548966

#### Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.4384968

random latitude prediction 1: 52.9201856

random longitude true 1: -1.4449677

random latitude true 1: 52.9462263

random longitude prediction 2: -1.4384777

random latitude prediction 2: 52.9201888

random longitude true 2: -1.4448733

random latitude true 2: 52.946218

random longitude prediction 3: -1.4385103

random latitude prediction 3: 52.9201856

random longitude true 3: -1.4449004

random latitude true 3: 52.9462085

random longitude prediction 4: -1.4385192

random latitude prediction 4: 52.9201792

random longitude true 4: -1.4449619

random latitude true 4: 52.9461829

random longitude prediction 5: -1.4384935

random latitude prediction 5: 52.9201856

random longitude true 5: -1.4449199

random latitude true 5: 52.94622

### Test #11

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 493

batchSize: 128

sequenceLength: 493 \* 1.5

warmUpSteps: 50

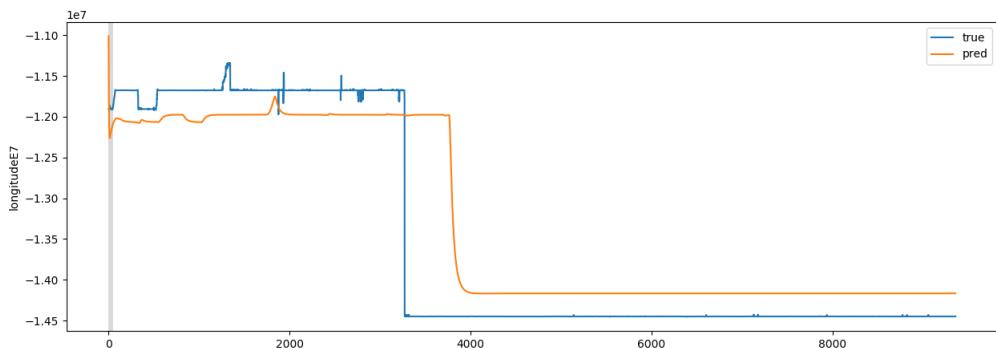
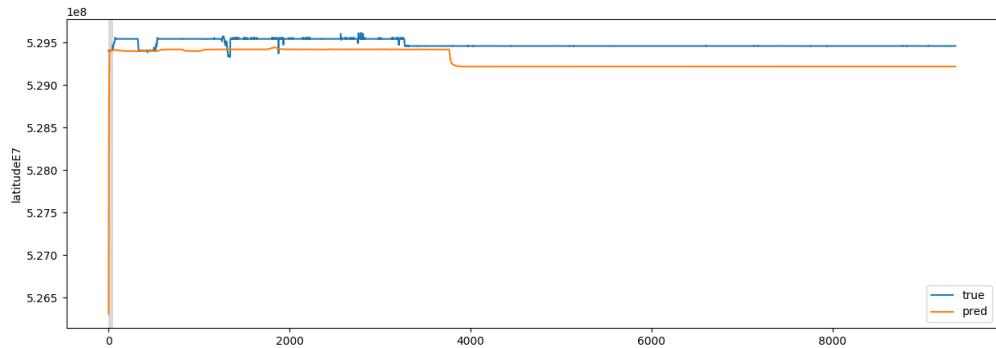
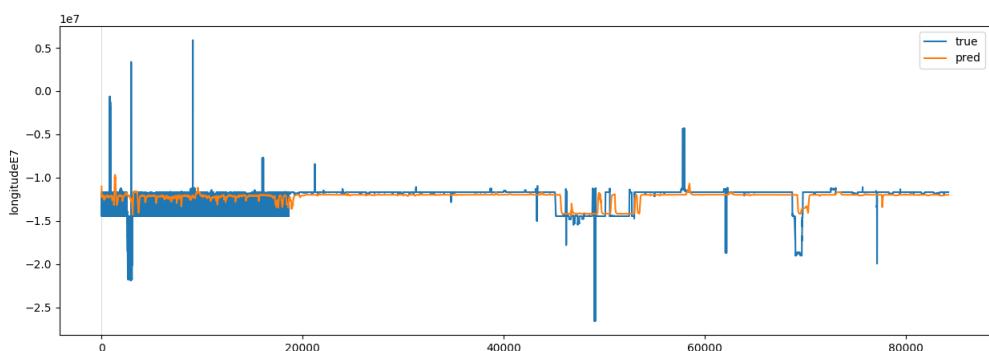
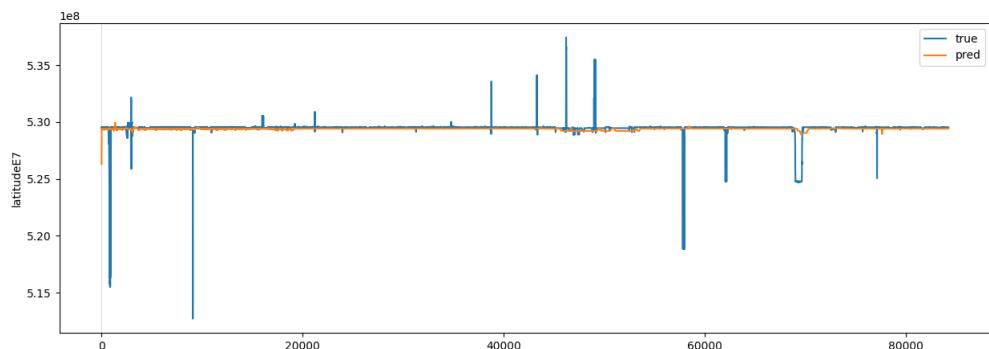
learningRate: 0.001

epochs: 40

LSTM units: 256

(3) Dropout: 0.2

Activation Function: sigmoid

Test:Train:

Validation Loss: 0.00022984818497207016

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.2180058

random latitude prediction 1: 52.9385248

random longitude true 1: -1.1676592

random latitude true 1: 52.954544

random longitude prediction 2: -1.1976229

random latitude prediction 2: 52.942192

random longitude true 2: -1.1677147

random latitude true 2: 52.9545618

random longitude prediction 3: -1.1976174

random latitude prediction 3: 52.9421952

random longitude true 3: -1.1306339

random latitude true 3: 52.9326316

random longitude prediction 4: -1.1976611

random latitude prediction 4: 52.942192

random longitude true 4: -1.166726

random latitude true 4: 52.9557634

random longitude prediction 5: -1.1976333

random latitude prediction 5: 52.942192

random longitude true 5: -1.1677256

random latitude true 5: 52.954581

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.4166712

random latitude prediction 1: 52.9220704

random longitude true 1: -1.4449017

random latitude true 1: 52.9461984

random longitude prediction 2: -1.4166716

random latitude prediction 2: 52.9220704

random longitude true 2: -1.4449096

random latitude true 2: 52.946195

random longitude prediction 3: -1.4166739

random latitude prediction 3: 52.9220704

random longitude true 3: -1.4449272

random latitude true 3: 52.9462071

random longitude prediction 4: -1.2074242

random latitude prediction 4: 52.9414496

random longitude true 4: -1.1848484

random latitude true 4: 52.9471918

random longitude prediction 5: -1.4166715

random latitude prediction 5: 52.9220704

random longitude true 5: -1.4449475

random latitude true 5: 52.9462468

## Test #12

### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 493

batchSize: 128

sequenceLength: 493 \* 1.5

warmUpSteps: 50

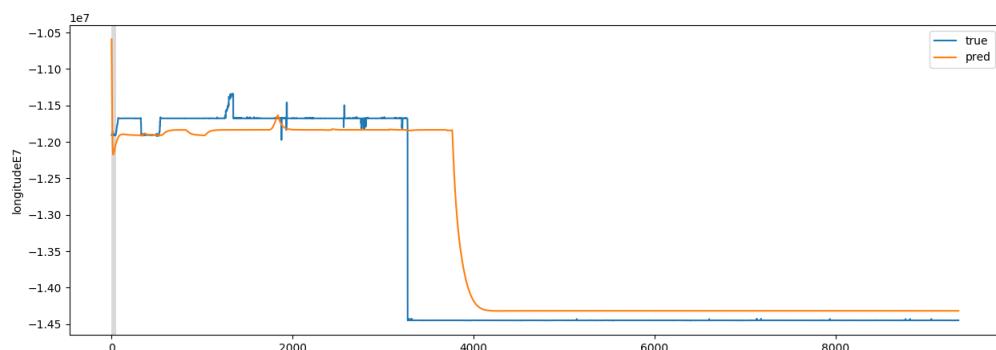
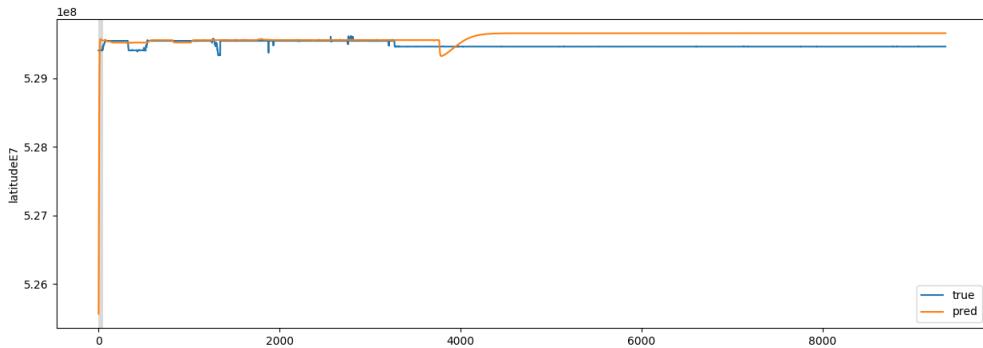
learningRate: 0.0001

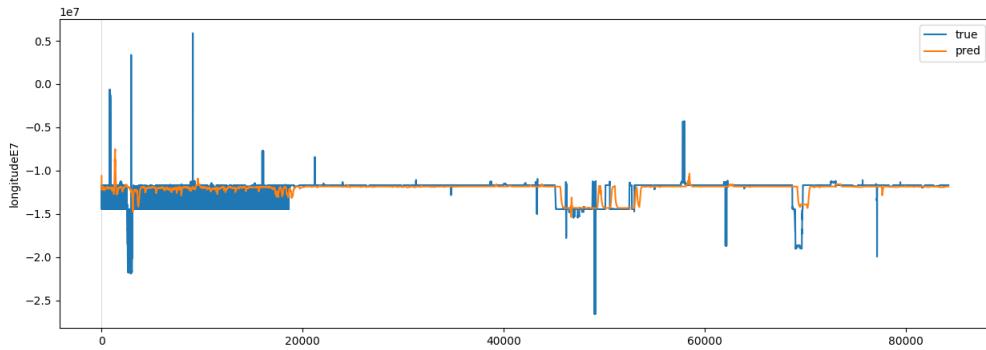
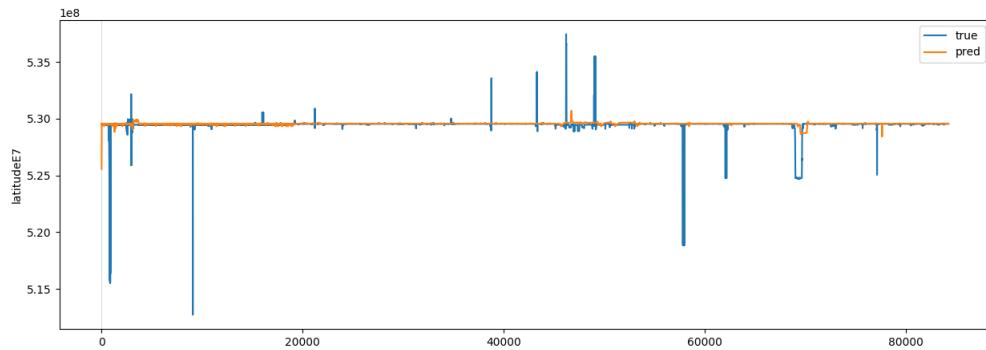
epochs: 40

LSTM units: 256

(2) Dropout: 0.2

Activation Function: sigmoid

Test:

Train:

Validation Loss: 0.00021042436128482223

Train Predicted vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.1835108

random latitude prediction 1: 52.955744

random longitude true 1: -1.167727

random latitude true 1: 52.9545887

random longitude prediction 2: -1.19354

random latitude prediction 2: 52.951408

random longitude true 2: -1.168698

random latitude true 2: 52.9578669

random longitude prediction 3: -1.1835263

random latitude prediction 3: 52.955744

random longitude true 3: -1.1676908

random latitude true 3: 52.9545454

random longitude prediction 4: -1.1582344

random latitude prediction 4: 52.9576672

random longitude true 4: -1.167758

random latitude true 4: 52.9546026

random longitude prediction 5: -1.1893236

random latitude prediction 5: 52.95352

random longitude true 5: -1.1677503

random latitude true 5: 52.9545729

Test Predicted vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.217142

random latitude prediction 1: 52.957488

random longitude true 1: -1.1900495

random latitude true 1: 52.9412357

random longitude prediction 2: -1.1835625

random latitude prediction 2: 52.9558048

random longitude true 2: -1.1677706

random latitude true 2: 52.954593

random longitude prediction 3: -1.4318478

random latitude prediction 3: 52.9657248

random longitude true 3: -1.4449979

random latitude true 3: 52.9461911

random longitude prediction 4: -1.431967

random latitude prediction 4: 52.964848

random longitude true 4: -1.4448991

random latitude true 4: 52.9462203

random longitude prediction 5: -1.4318508

random latitude prediction 5: 52.9657312

random longitude true 5: -1.4449421

random latitude true 5: 52.9461895

### Test #13

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 493

batchSize: 128

sequenceLength: 493 \* 1.5

warmUpSteps: 50

learningRate: 0.001

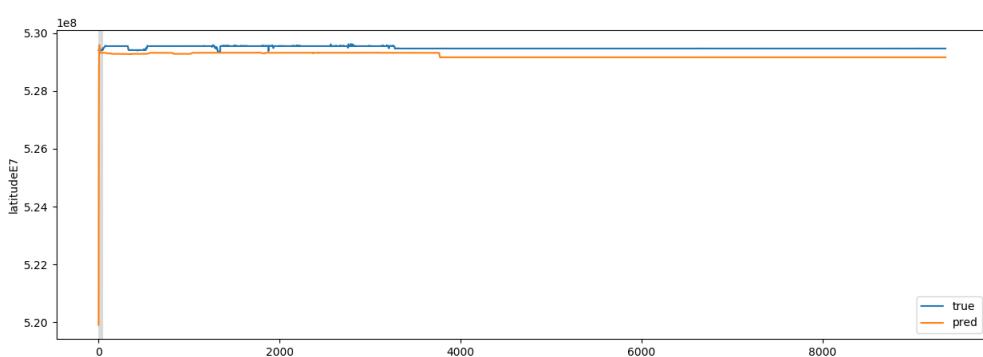
epochs: 30

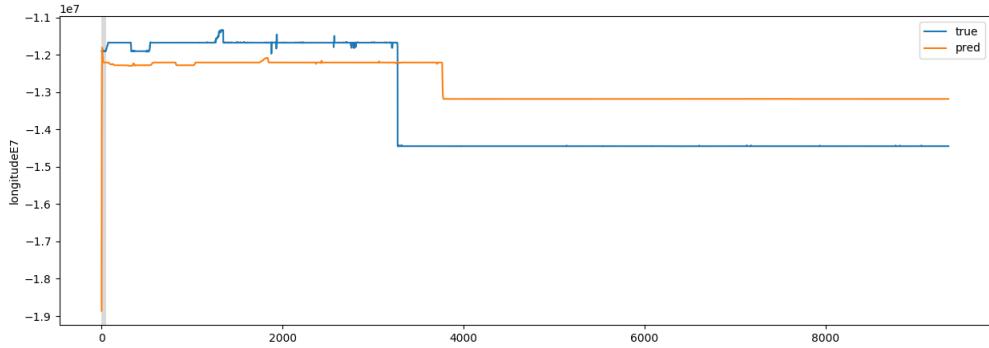
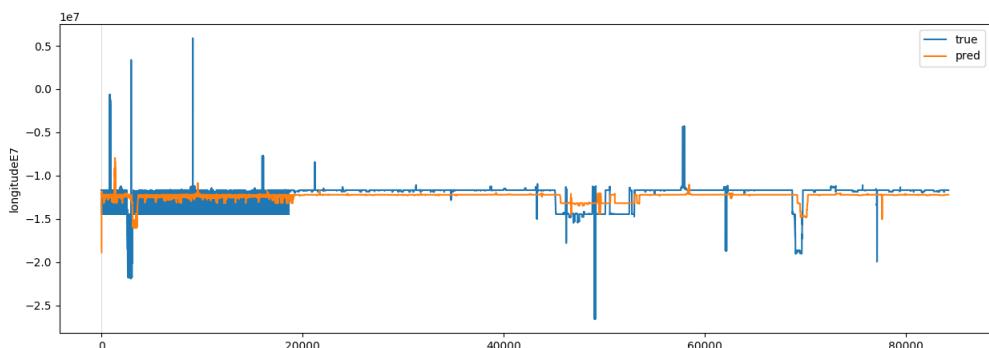
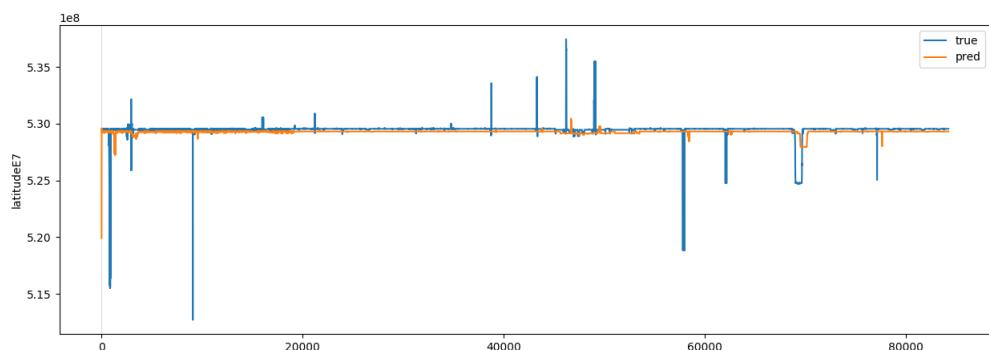
LSTM units: 256

(2) Dropout: 0.2

Activation Function: selu

#### Test:



Train:

Validation Loss: 0.0006967437802813947

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.2082653

random latitude prediction 1: 52.930544

random longitude true 1: -1.167705

random latitude true 1: 52.9545962

random longitude prediction 2: -1.2208664

random latitude prediction 2: 52.9314528

random longitude true 2: -1.1677308

random latitude true 2: 52.9545843

random longitude prediction 3: -1.2208058

random latitude prediction 3: 52.9314496

random longitude true 3: -1.1836843

random latitude true 3: 52.9475538

random longitude prediction 4: -1.2496262

random latitude prediction 4: 52.9270304

random longitude true 4: -1.1676408

random latitude true 4: 52.9544839

random longitude prediction 5: -1.2208665

random latitude prediction 5: 52.9314528

random longitude true 5: -1.1677602

random latitude true 5: 52.9545872

#### Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.2208669

random latitude prediction 1: 52.9314912

random longitude true 1: -1.1677689

random latitude true 1: 52.9545875

random longitude prediction 2: -1.2208429

random latitude prediction 2: 52.9314432

random longitude true 2: -1.1677635

random latitude true 2: 52.9545684

random longitude prediction 3: -1.2208769

random latitude prediction 3: 52.9314496

random longitude true 3: -1.4448974

random latitude true 3: 52.9462179

random longitude prediction 4: -1.3185407

random latitude prediction 4: 52.9160064

random longitude true 4: -1.4449756

random latitude true 4: 52.9461926

random longitude prediction 5: -1.2208808

random latitude prediction 5: 52.9314528

random longitude true 5: -1.1677086

random latitude true 5: 52.9545183

### Test #14

#### HYPER PARAMETERS:

shiftSteps: 493

batchSize: 128

sequenceLength: 493 \* 1.5

warmUpSteps: 50

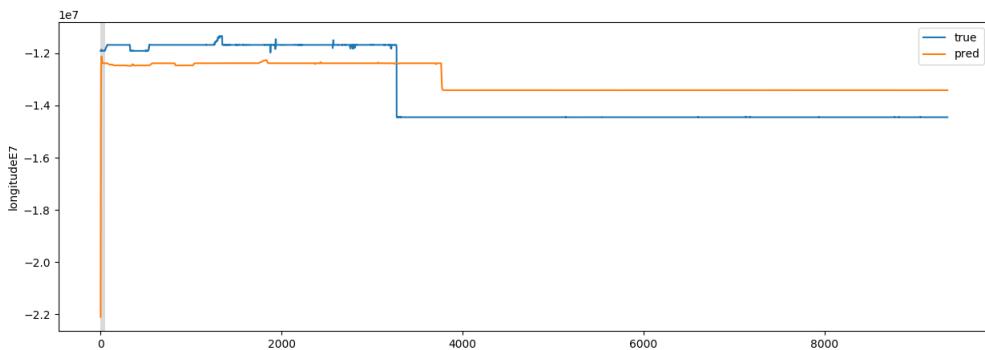
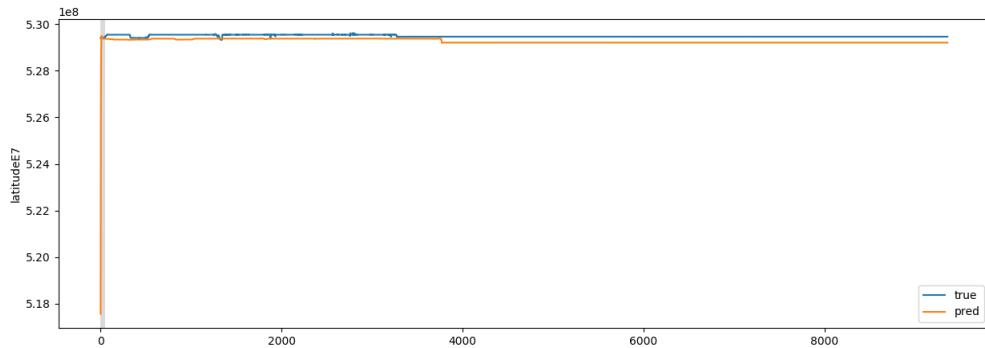
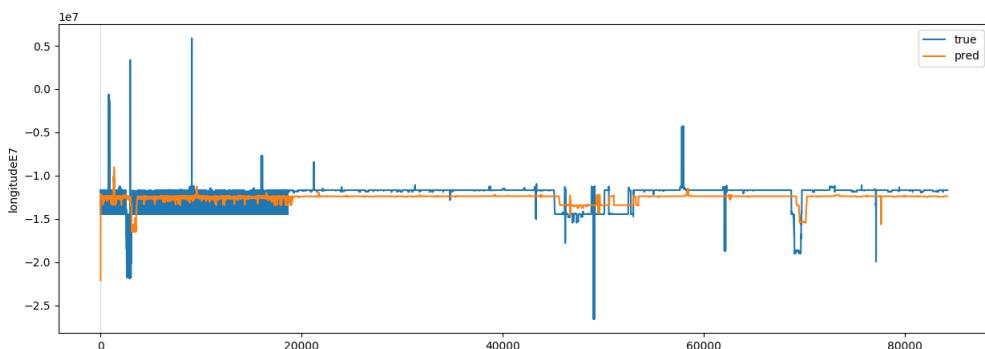
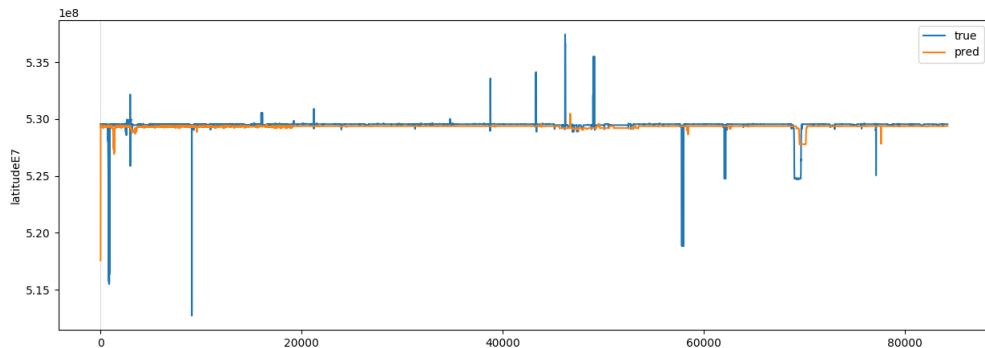
learningRate: 0.001

epochs: 30

LSTM units: 256

(2) Dropout: 0.2

Activation Function: tanh

**Test:****Train:**

Validation Loss: 0.0005391652812249959

Train Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.3413889

random latitude prediction 1: 52.9206848

random longitude true 1: -1.4448995

random latitude true 1: 52.9462379

random longitude prediction 2: -1.2380379

random latitude prediction 2: 52.937776

random longitude true 2: -1.1677316

random latitude true 2: 52.9545505

random longitude prediction 3: -1.2438232

random latitude prediction 3: 52.9355072

random longitude true 3: -1.1558184

random latitude true 3: 52.9481561

random longitude prediction 4: -1.2380003

random latitude prediction 4: 52.9377856

random longitude true 4: -1.1810147

random latitude true 4: 52.9546061

random longitude prediction 5: -1.2260365

random latitude prediction 5: 52.93696

random longitude true 5: -1.4449918

random latitude true 5: 52.9462016

Test Prediction vs Actual:

random longitude prediction 1: -1.3413793

random latitude prediction 1: 52.9206848

random longitude true 1: -1.4448877

random latitude true 1: 52.9462186

random longitude prediction 2: -1.341377

random latitude prediction 2: 52.920688

random longitude true 2: -1.4449299

random latitude true 2: 52.9461961

random longitude prediction 3: -1.341387

random latitude prediction 3: 52.9206848

random longitude true 3: -1.4449904

random latitude true 3: 52.9461825

random longitude prediction 4: -1.3413967

random latitude prediction 4: 52.9206784

random longitude true 4: -1.444899

random latitude true 4: 52.9462189

random longitude prediction 5: -1.2464089

random latitude prediction 5: 52.9337216

random longitude true 5: -1.16776

random latitude true 5: 52.9545754