

Assignment3: LSTM project

Duration 3 days.

RA: name:

TASK2.4: EF2.2.1-EF. 2.4.12

TASK 2.4.1 ทำการรันโปรแกรม LSTM กับ file excel เหมือนการรันในวิธี SVM เพื่อทำการพยากรณ์

drawdown ในโปรแกรมเดียวกันและทำการคำนวณค่า MSE และ Hit Ratio ของการรันในแต่ละขนาด window $m=1, m=2, m=3$ ที่ได้นิยามไว้ใน file xxxx_alarm9.m ใช้ความยาวของการพยากรณ์ 100 periods ย้อนหลังขึ้นมาเหมือนกันหมดยกเว้นข้อมูลรายวันทำที่สามบริเวณของ market crash, Ukrain, Chinese coved ที่ตำแหน่งเดียวกับที่เคยทำใน svm แต่เป็นการพยากรณ์ค่า drawdown ล่วงหน้าหนึ่ง periods การพยากรณ์จะเป็น value forecast ซึ่งมีค่า error ส่งออกมาทางตัวแปร cc ให้เรานิยาม cell ขึ้นมาใหม่ช่องหนึ่งเขียนหัวข้อมูลว่าเป็นค่า error แบบท้าย cell เราจะ sum และหาเป็นค่า MSE โดย $m=1$ จะใช้ window size ขนาดเล็กสุดแค่ 200 periods ย้อนหลังและใช้จำนวน hidden neuron 50 ตัว $m=2$ จะใช้ window size ขนาดเล็กสุดแค่ 400 periods ย้อนหลังและใช้จำนวน hidden neuron 100 ตัว $m=3$ จะใช้ window size ขนาดเล็กสุดแค่ 1000 periods ย้อนหลังและใช้จำนวน hidden neuron 200 ตัว

TASK2.4.2 ทำการพยากรณ์ค่า market crash duration และ market crash size

ข้อมูลถัดไป โดยการพยากรณ์ ค่าตำแหน่ง max ถัดไปและ min ถัดไปในอนาคตด้วย พร้อมทั้งแสดง column ของ excel ของ ค่าที่เกิดจากการทำการพยากรณ์ล่วงหน้าและค่า error เรืองต่อไปในตารางใหม่ที่เราคำนวณได้จาก ค่า Weibul module.

ใช้ความยาวของการพยากรณ์ 100 periods ย้อนหลังขึ้นมาเหมือนกันหมดยกเว้นข้อมูลรายวันทำที่สามบริเวณของ market crash, Ukrain, Chinese coved ไม่สามารถระบุได้ดังนั้นทำที่ย้อนหลังเช่นกัน โดยทำนายค่าเหล่านั้นล่วงหน้าหนึ่ง periods การพยากรณ์จะเป็น value forecast ซึ่งมีค่า error ส่งออกมาทางตัวแปร cc ให้เรานิยาม cell ขึ้นมาใหม่ช่องหนึ่งเขียนหัวข้อมูลว่าเป็นค่า error แบบท้าย cell เราจะ sum และหาเป็นค่า MSE

โดย $m=1$ จะใช้ window size ขนาดเล็กสุดแค่ 200 periods ย้อนหลังและใช้จำนวน hidden neuron 50 ตัว $m=2$ จะใช้ window size ขนาดเล็กสุดแค่ 400 periods ย้อนหลังและใช้จำนวน hidden neuron 100 ตัว $m=3$ จะใช้ window size ขนาดเล็กสุดแค่ 1000 periods ย้อนหลังและใช้จำนวน hidden neuron 200 ตัว

no.	peak	peak day	peak price	crash end row		crash end price	crash duration	crash size				
1	5	25620102	10517.71	7		10517.21	2	0.004753887				
2	9	25620102	10512.21	10		10471.21	1	0.39002265				
3	14	25620102	10533.71	15		10432.71	1	0.958826472				
4	20	25620102	10638.21	21		10481.09	1	1.4769402				
5	23	25620102	10635.61	24		10619.91	1	0.147617297				
6	26	25620103	10542.41	27	25620103	10511.11	1	0.296896061				
7	28	25620103	10533.41	32	25620103	10515.21	4	0.172783553				
8	33	25620103	10484.91	36	25620103	10476.21	3	0.082976392				
9	39	25620103	10495.41	40	25620103	10428.41	1	0.638374299				
10	41	25620103	10461.41	45	25620103	10432.41	4	0.277209286				
11	47	25620103	10424.61	48	25620104	10420.91	1	0.035492935				
12	57	25620104	10577.21	58	25620104	10403.41	1	1.643155426				
13	66	25620104	10797.41	67	25620104	10574.41	1	2.065310107				
14	68	25620104	10804.91	69	25620104	10788.91	1	0.148080826				
15	71	25620107	10854.41	73	25620107	10800.71	2	0.494729792				
16	75	25620107	10822.41	76	25620107	10816.91	1	0.050820473				
17	78	25620107	10836.21	80	25620107	10816.91	2	0.178106552				
18	81	25620107	10728.91	82	25620107	10717.41	1	0.10718703				
19	83	25620107	10721.41	84	25620107	10713.91	1	0.069953486				

ตารางที่ได้จาก module EF.2.1.1 ยังไม่มีค่า ตำแหน่งของ max และ min ให้เขียนโปรแกรมเติมเพิ่มเข้าไปอีกสอง column และพยากรณ์สองค่านี้ด้วย วันที่เราจะไม่พยากรณ์

เราจะพยากรณ์ค่าทั้งหมดในตารางข้างบนนี้ดังนี้

- 1) ตำแหน่งของข้อมูลที่เกิด max และ min (error คือค่าความคลาดเคลื่อนของตำแหน่งของวัน (ลำดับของข้อมูล) ไม่ใช่วันที่)
 - 2) ค่าของข้อมูลที่เกิด max และ min (error คือค่าความคลาดเคลื่อนของราคาปิดเทียบกับราคาปิดที่เป็นค่า max หรือ min ใน peak ถัดไป)
 - 3) Crash size (คือค่า drawdown ที่ไม่มี 0 ขึ้น ค่านี้จะติดลบ) ล่วงหน้าหนึ่ง period พร้อม field ที่เป็น error
 - 4) Crash duration ล่วงหน้าหนึ่ง period พร้อม field ที่เป็น error
- รวมค่าทั้งหมดที่จะพยากรณ์สี่ค่า ใน task นี้เราต้องแยก m file ออกมารันไม่ปนกับการพยากรณ์ใน task 2.4.1

TASK2.5 : EF2.5.1-EF. 2.5.12 ผลลัพธ์ให้เขียนออก sheet ใหม่เป็นตาราง performance ชื่อ MSE ของแต่ละผลการรัน

window size จำนวน neuron ที่แตกต่างกัน ของค่าพยากรณ์ทั้งสองตาราง

โดยเราจะใช้คำสั่งรวมค่า error ของตัวแปร cc โดยใช้สูตรของ MSE mean square error เพื่อเขียนลงตาราง performance เพื่อตรวจวัดว่า window ขนาดไหนมีประสิทธิภาพสูงสุด

โดยเราจะพยากรณ์ไปที่ค่า drawdown ในตารางของ return และเขียนผลเหมือนกับตำแหน่งเดียวกับที่เคยทำนายด้วย svm วิธีการคือให้เรา copy code มาใช้งานเลยไม่ต้องเขียนใหม่

และแต่ละช่วงเวลาที่เกิด market crash โดยเราจะยังไม่ทำ backtest โดยผลลัพธ์ที่ได้ให้ save เป็นชื่อ mat file ใน matlab ให้มีรหัสตรงกับข้อมูลที่เราทำการรันดังรายการรันข้างล่างนี้ให้ครบถ้วน โดยมีการบันทึกผลลัพธ์ลงบน file excel เป็นชื่อเดียวกัน สร้างตาราง excel

EF2.2 Data analysis :forecast LSTM

Matlab module: example_run_lstm9.m

```
[cc_crash_window400_u500_30min(i),pp_crash_window400_u500_30min(i),target2_crash_window400_u500_30min(i)]=run_lstm_forecast_alarm9(target_eurusd(1:end_day-i+1),m)
```

example_run_lstm9_for_crash_size_forast.m

example_run_lstm9_for_drawdown_forecast.m

	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA
	Plan of Computational Run time (maximum 2 months)													
12/8/2024	Howto program	12/8/2024	13/8/2024	14/8/2024	15/8/2024	16/8/2024	17/8/2024	18/8/2024	19/8/2024	20/8/2024	21/8/2024	22/8/2024	23/8/2024	24/8/2024
Lecture on How to measure	LSTM	1day	DAX	U30	U500	30min	DAX	U30	U500	1hr	DAX	U30	U500	4hr
Drawdown	Preprocessing	Preprocessing	Preprocessing	Preprocessing	Preprocessing	Preprocessing	Preprocessing	Preprocessing	Preprocessing	Preprocessing	Preprocessing	Preprocessing	Preprocessing	Preprocessing
Crash Duration	Data Analysis(Forecast)	EF2.2.1	EF2.2.2	EF2.2.3	EF2.2.4	EF2.2.5	EF2.2.6	EF2.2.7	EF2.2.8	EF2.2.9	EF2.2.10	EF2.2.11	EF2.2.12	Data.
Crash Size	Covid crash	EF2.3.1	EF2.3.2	EF2.3.3	EF2.3.4	EF2.3.5	EF2.3.6	EF2.3.7	EF2.3.8	EF2.3.9	EF2.3.10	EF2.3.11	EF2.3.12	Covid
Online 13.00, by YDO record in Youtube	Ukrainian Crash	EF2.4.1	EF2.4.2	EF2.4.3	EF2.4.4	EF2.4.5	EF2.4.6	EF2.4.7	EF2.4.8	EF2.4.9	EF2.4.10	EF2.4.11	EF2.4.12	Ukrai
To understand step to do LSTM and program	Chinese Crash	EF2.5.1	EF2.5.2	EF2.5.3	EF2.5.4	EF2.5.5	EF2.5.6	EF2.5.7	EF2.5.8	EF2.5.9	EF2.5.10	EF2.5.11	EF2.5.12	Chine
	Performance Test	EF2.6.1	EF2.6.2	EF2.6.3	EF2.6.4	EF2.6.5	EF2.6.6	EF2.6.7	EF2.6.8	EF2.6.9	EF2.6.10	EF2.6.11	EF2.6.12	Perfo
	Backtest													Backt

3 crash regions for daily data:

EF2.2.1 Covid crash for 100 days backward

daily data

DAX EF2.2.1.1

U30 EF2.2.1.2

U500 EF2.2.1.3

30min

DAX EF2.2.1.4

U30 EF2.2.1.5

U500	EF2.2.1.6
1hr	
DAX	EF2.2.1.7
U30	EF2.2.1.8
U500	EF2.2.1.9
4hr	
DAX	EF2.2.1.11
U30	EF2.2.1.12
U500	EF2.2.1.13

EF2.2.2 Ukrainian crash for 100 days backward	
daily data	
DAX	EF2.2.2.1
U30	EF2.2.2.2
U500	EF2.2.2.3
30min	
DAX	EF2.2.2.4
U30	EF2.2.2.5
U500	EF2.2.2.6
1hr	
DAX	EF2.2.2.7
U30	EF2.2.2.8
U500	EF2.2.2.9
4hr	
DAX	EF2.2.2.10
U30	EF2.2.2.11
U500	EF2.2.2.12

EF2.2.3 Chinese crash for 100 days backward	
daily data	
DAX	EF2.2.3.1
U30	EF2.2.3.2

U500	EF2.2.3.3
30min	
DAX	EF2.2.3.4
U30	EF2.2.3.5
U500	EF2.2.3.6
1hr	
DAX	EF2.2.3.7
U30	EF2.2.3.8
U500	EF2.2.3.9
4hr	
DAX	EF2.2.3.10
U30	EF2.2.3.11
U500	EF2.2.3.12

EF2.3 Data analysis :performance of LSTM for 5% and 10% threshold

Matlab module: [MSE]=performance_lstm(price,result_forecast)

daily data	
DAX	EF2.3.1
U30	EF2.3.2
U500	EF2.3.3
30min	
DAX	EF2.3.4
U30	EF2.3.4
U500	EF2.3.6
1hr	
DAX	EF2.3.7
U30	EF2.3.8
U500	EF2.3.9
4hr	
DAX	EF2.3.10

U30 EF2.3.11

U500 EF2.3.12

EF2.4 Data analysis :backtest LSTM

Matlab module: [ret, HR,target]=backtest_lstm(price,result_forecast)

daily data

DAX EF2.4.1

U30 EF2.4.2

U500 EF2.4.3

30min

DAX EF2.4.4

U30 EF2.4.5

U500 EF2.4.6

1hr

DAX EF2.4.7

U30 EF2.4.8

U500 EF2.4.9

4hr

DAX EF2.4.10

U30 EF2.4.11

U500 EF2.4.12