

Assignment2: LSTM project

Duration 1 week

RA: name:

Matlab module:

```
[spmax, spmin, drawdowns] = calculate_drawdown_and_plot(x)
```

```
example_run_lstm1.m
```

```
nextValue = test_lstm(timeSeries, numHiddenUnits)
```

```
p= test_lstm(target, 100);
```

```
run_svm_forecast_alarm3_lstm(input,ccc,n,choice)
```

```
function [drawdowns,z]=plot_weibull2
```

```

%%
    fileName = "u30_30min_backtest_EF1_1_2_kabin2.xlsx";
    my_sheet = 'drawdown' %sheet
    % Read data from column A (range A1:A100) of the Excel
file
    price = readmatrix(fileName,'Sheet',my_sheet,'Range',
'D2:D14339');

    %plot(price);
    hold all;
    [spmax, spmin, drawdowns,z] =
calculate_drawdown_and_plot3(price');

    %%write return to excel file
    writematrix(z', fileName,'Sheet',my_sheet,'Range',
'V2:V14339');

%%
l=length(drawdowns(:,3));
kk=zeros(1,l);
for i=1:l
    kk(i)=i;
end
y=log(kk);
xx=drawdowns(:,3);
xx=sort(xx);
plot(xx,y,'o');

```

Definition: Let $\{P_{t=1,T}\}$ be a time series of a financial index price at closure.

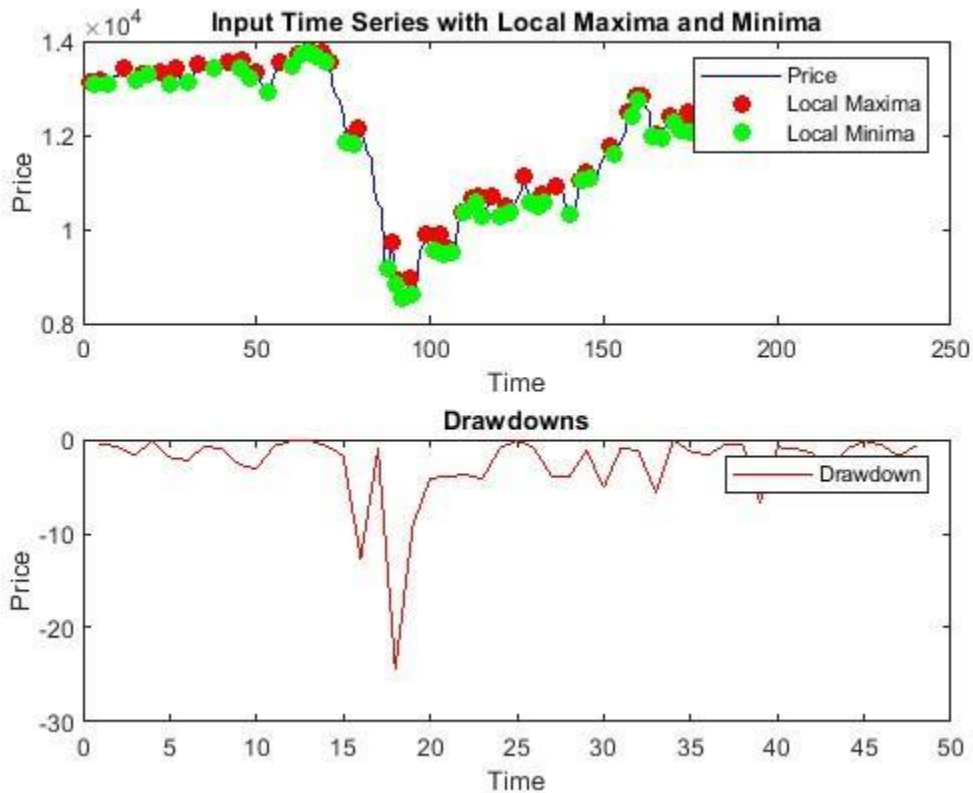
Let $P_{max} = P_k$ be a local maximum.

Let $P_{min} = P_{k+n}$ be the next following local minimum, where $k \geq 2$ and $n \geq 1$. Here n denotes the number of days between the local maximum and the local minimum.

The following time series will define the drawdown, $P_k > P_{k+1} > \dots > P_{k+n}$. The maximum, P_{max} , has to satisfy; $P_k \geq P_{k-1}$ and $P_k > P_{k+1}$. The minimum, P_{min} , has to satisfy; $P_{k+n} < P_{k+n-1}$ and $P_{k+n} \leq P_{k+n+1}$. The drawdown is calculated in percentage as;

$$D = \frac{P_{min} - P_{max}}{P_{max}} \quad (2)$$

For the 13 daily returns of the Dow Jones index, it means that the first drawdown lasted for 2 days, the second for 1 day and the third lasted for 5 days.



```
function [spmax, spmin, drawdowns,z] =  
calculate_drawdown_and_plot3(in_data)  
clear my_drawdown;  
dsize = length(in_data);
```

```
% Initialize maxima and minima arrays  
spmax = [];
```

```

spmin = [];

% Find local maxima
for jj = 2:dsize-1
    if (in_data(jj-1) <= in_data(jj) && in_data(jj) >=
in_data(jj+1))
        spmax = [spmax; jj, in_data(jj)];
    end
end

% Add the last point as a maximum if it's larger than the
second last point
if in_data(dsize) >= in_data(dsize-1)
    spmax = [spmax; dsize, in_data(dsize)];
end

% Find local minima
for jj = 2:dsize-1
    if (in_data(jj-1) >= in_data(jj) && in_data(jj) <=
in_data(jj+1))
        spmin = [spmin; jj, in_data(jj)];
    end
end

% Add the last point as a minimum if it's smaller than the
second last point
if in_data(dsize) <= in_data(dsize-1)
    spmin = [spmin; dsize, in_data(dsize)];
end

% Calculate drawdowns
drawdowns = [];
for i = 1:size(spmax, 1)-1
    Pmax = spmax(i, 2);
    % Find the next local minimum after this maximum
    for j = 1:size(spmin, 1)
        if spmin(j, 1) > spmax(i, 1)
            Pmin = spmin(j, 2);
            drawdown = (Pmin - Pmax) / Pmax * 100;
        end
    end
end

```

```

                drawdowns = [drawdowns; spmax(i, 1), spmin(j,
1), drawdown];
                break;
            end
        end
    end
end

```

```

for i=1:size(spmax, 1)-1
    fprintf("\n i= %2f  draw down= %2.4f  max = %2.4f min
=%2.4f ",i,drawdowns(i,3),drawdowns(i,1),drawdowns(i,2));
end

```

```

%%fill all value! and direction!

```

```

pp=length(drawdowns(:,3));

```

```

%%length of data

```

```

mm=dsize;

```

```

%%initialize new variable for keep direction

```

```

my_drawdown=zeros(1,mm);

```

```

sum_theshold=0;

```

```

for j=1:pp

```

```

    %define the length of threshold between max and min

```

```

    theshold(j)=abs(drawdowns(j,1)- drawdowns(j,2));

```

```

    %%first loop

```

```

    sum_theshold=sum_theshold+theshold(j);

```

```

    %%second loop

```

```

        for k=1:theshold(j)

```

```

            %my_drawdown(j+k-1)=drawdowns(j,3);

```

```

            % fprintf("\n

```

```

=====");

```

```

            % fprintf("\n  lenght of data %3f   number of crash size =
%3f sum theshold =%3f ",mm,pp,sum_theshold);

```

```

            my_drawdown(drawdowns(j,1)+theshold(j)  +k-
1)=drawdowns(j,3);

```

```

            fprintf("\n   crash size  =%2.4f   draw down number=
%2.4f  crash start:  %2.4f stop :%2.4f crash duration =%3f
", my_drawdown(drawdowns(j,1)+theshold(j)  +k-

```

```
1),drawdowns(j,3),drawdowns(j,1),drawdowns(j,2),theshold(j))  
;
```

```
end
```

```
end
```

```
z=my_drawdown;
```

```
% Plotting  
%figure;  
%subplot(2, 1, 1);  
%plot(in_data, 'b');  
%hold on;  
%plot(spmax(:, 1), spmax(:, 2), 'ro', 'MarkerFaceColor',  
 'r');  
%plot(spmin(:, 1), spmin(:, 2), 'go', 'MarkerFaceColor',  
 'g');  
%title('Input Time Series with Local Maxima and Minima');  
%xlabel('Time');  
%ylabel('Price');  
%legend('Price', 'Local Maxima', 'Local Minima');  
%hold off;  
  
%subplot(2, 1, 2);  
%for i = 1:size(drawdowns, 1)  
 %   plot(drawdowns(:, 3), 'r');  
 %   hold on;  
%end  
%plot(in_data, 'b');  
%title('Drawdowns');  
%xlabel('Time');  
%ylabel('Price');  
%legend('Drawdown', 'Price');  
%hold off;
```

TASK 2.1: Prepare excel file for input data and identify the drawdown, crash size and crash duration: Covid, Ukrain, Chinese market crash and do backtest for profit measurement

ตรวจสอบข้อมูลเข้าและข้อมูลออกจากผลลัพธ์ของโปรแกรมโดยใช้วิธีดูค่าของตัวแปรทั้งหมดในบริเวณสีเหลืองและสีฟ้าว่ามีค่าตรงกันไหม เพราะใน for loop อาจไม่มีการนับตำแหน่งของ max min รวมเข้าไปใน threshold ด้วย algorithm นี้เป็นแค่ต้นแบบให้ RA ทำการเขียนต่อหรือดัดแปลงเองเพื่อคำนวณหา crash size และ crash duration

Job description: ตรวจสอบความถูกต้องของแหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณ

ตามความถี่และวิธีการคำนวณในตาราง excel และทำการวัด performance และทำ back test เพื่อหา profit หรือ loss ในช่วงสาม periods ที่เกิด market crash คือ Covid, Ukrain, Chinese market crash คำนวณค่า drawdown และ crash size, crash period เพื่อใช้ในการพยากรณ์โดย LSTM

เช่นต้องลองให้ matlab plot ราคาปิดและใช้ mouse วางเพื่อดูตำแหน่งของจุดต่ำสุดสูงสุดของข้อมูลว่ามีค่าตรงกับค่าที่ z หรือเปล่า

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
1	date	time	no.	closed	return	target																drawdown			
2	20190101	0:00:00	1	23197.17		0 0 0																0			
3	20190101	0:30:00	2	23212.17	0.000646631	0 1																0			
4	20190101	1:00:00	3	23238.17	0.001120059	0 1																0			
5	20190101	1:30:00	4	23272.17	0.001463153	0 1																0			
6	20190101	2:00:00	5	23325.17	0.002277398	0 1																0			
7	20190101	2:30:00	6	23229.17	-0.004115726	0 0																0			
8	20190101	3:00:00	7	23179.17	-0.002152466	0 0																-0.625933273			
9	20190101	3:30:00	8	23232.17	0.002286536	0 1																-0.625933273			
10	20190101	4:00:00	9	23233.17	4.30438E-05	0 1																0			
11	20190101	4:30:00	10	23328.17	0.004088938	0 1																0			
12	20190101	5:00:00	11	23319.97	-0.000351506	0 0																-0.035150637			
13	20190102	7:00:00	12	23419.47	0.004266772	0 1																0			
14	20190102	7:30:00	13	23392.47	-0.00115293	0 0																-0.115292959			
15	20190102	8:00:00	14	23407.47	0.000641275	0 1																0			
16	20190102	8:30:00	15	23404.97	-0.000106804	0 0																-0.010680351			
17	20190102	9:00:00	16	23405.97	4.2726E-05	0 1																0			
18	20190102	9:30:00	17	23295.97	-0.004699698	0 0																0			
19	20190102	10:00:00	18	23230.47	-0.002811645	0 0																0			
20	20190102	10:30:00	19	23192.97	-0.001614216	0 0																0			
21	20190102	11:00:00	20	23190.97	-8.6233E-05	0 0																0			
22	20190102	11:30:00	21	23187.97	-0.000129361	0 0																0			
23	20190102	12:00:00	22	23101.97	-0.003708863	0 0																-1.298818207			

TASK2.2 :ตรวจสอบหาช่วงเวลาที่เกิด market crash ว่ามีระยะเวลาขนาดไหนเริ่มจากช่วงไหนถึงช่วงไหนโดยหาจากpaper หรือตรวจสอบดูทางข้อมูลบน internet และตรวจสอบจากข้อมูลที่เรามียู่ว่ามีความสอดคล้องกันไหมโดยการคำนวณได้จากค่า drawdown เพื่อหาขนาดของการเกิด crash และ duration เพื่อบันทึกลงตาราง และเปรียบเทียบขนาดของ market crash ใน 3 event ได้คือ Covid market crash ในเดือนมีนาคม 2020 Ukrainian crash และ Chinese market crash

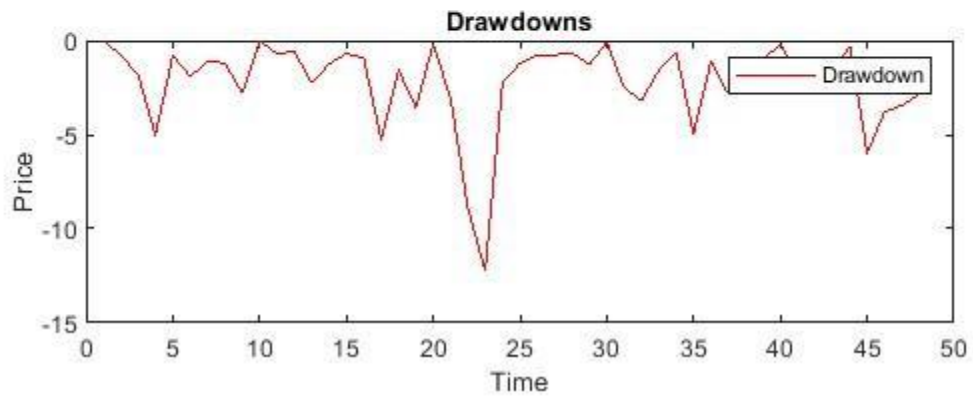
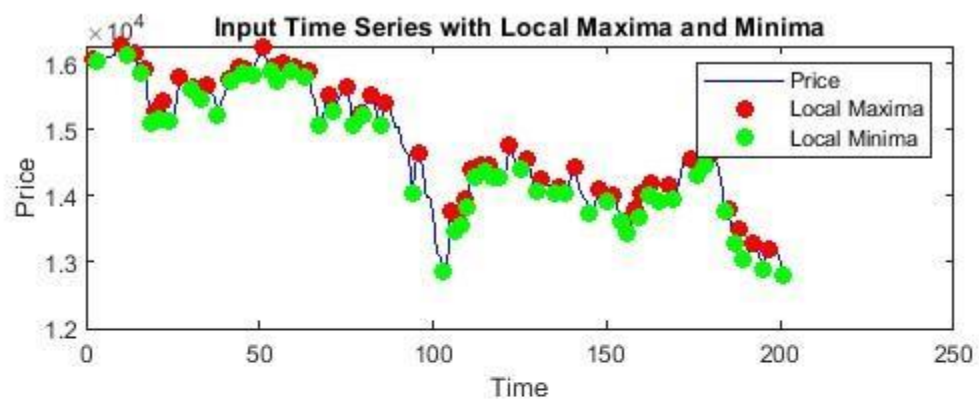
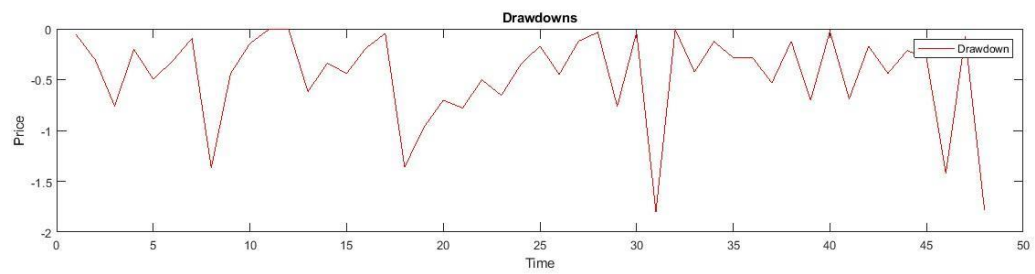
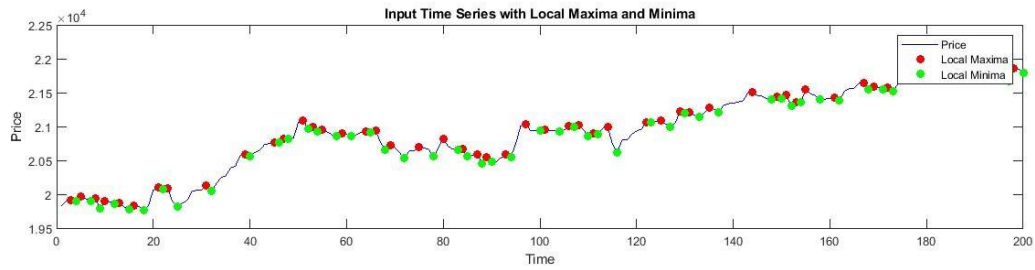


Table 2

Summary of the Bitcoin crashes detected by LPPLS confidence indicator from 10/28/2017 21:00 to 6/30/2018 0:00 using the two levels of the adaptive multilevel time series detection methodology.

Crash no	Cluster of positive bubble		Cluster of negative bubble	
	Start time	End time	Start time	End time
1	10/31/2017 22:00	11/7/2017 7:00	11/10/2017 14:30	11/13/2017 9:00
2	11/25/2017 6:00	12/9/2017 11:00	12/9/2017 17:00	12/10/2017 16:30
3	12/12/2017 0:00	12/19/2017 10:00	12/19/2017 17:00	12/23/2017 1:30
4	12/26/2017 8:00	12/27/2017 13:30	12/28/2017 6:00	12/31/2017 18:30
5	1/5/2018 11:00	1/7/2018 23:30	1/8/2018 6:30	1/12/2018 13:30
6	1/13/2018 5:00	1/13/2018 22:30	1/16/2018 13:30	1/19/2018 10:00
7	1/27/2018 12:00	1/30/2018 12:30	2/2/2018 10:00	2/6/2018 18:00
8	2/14/2018 17:00	2/21/2018 12:30	2/25/2018 8:00	2/26/2018 12:00
9	3/3/2018 6:30	3/6/2018 7:00	3/6/2018 18:00	3/10/2018 5:30
10	3/20/2018 16:30	3/21/2018 16:00	3/26/2018 22:00	4/1/2018 22:00
11	4/20/2018 0:00	5/7/2018 3:00	5/22/2018 10:00	5/31/2018 3:00
12	6/6/2018 20:30	6/9/2018 22:00	6/10/2018 17:00	6/11/2018 12:30
13	6/19/2018 8:00	6/22/2018 8:00	6/26/2018 23:00	6/29/2018 20:00

No	Actual peak time	Actual peak price	Actual valley time	Actual valley price	Crash size
1	11/5/2017 13:00	7571	11/12/2017 22:00	5700	32.80%
2	12/8/2017 1:00	16626	12/10/2017 3:00	13110	21.10%
3	12/17/2017 12:00	19600	12/22/2017 14:00	12092	38.30%
4	12/27/2017 5:00	16320	12/30/2017 16:00	12300	24.60%
5	1/6/2018 23:00	17166	1/12/2018 0:00	12953	24.50%
6	1/13/2018 13:30	14492	1/17/2018 14:00	9500	34.40%
7	1/28/2018 6:00	11948	2/6/2018 4:00	6100	48.90%
8	2/20/2018 17:00	11670	2/25/2018 18:00	9354	19.80%
9	3/5/2018 18:00	11667	3/9/2018 9:00	8558	26.70%
10	3/21/2018 4:00	9122	4/1/2018 15:00	6429	29.50%
11	5/5/2018 10:00	9908	5/29/2018 2:00	7089	28.50%
12	6/7/2018 1:00	7738	6/10/2018 22:00	6694	13.50%
13	6/21/2018 2:00	6775	6/29/2018 13:00	5861	13.50%

Table 6: The largest negative drawdowns for OMXS30.

Rank	Size	Duration	Start date	Event
1	-0.2017	5	2008-10-03	Anti-Bubble
2	-0.1983	12	2001-08-24	Anti-Bubble*
3	-0.1729	7	1990-09-19	Swedish bank crisis, exogenous shock
4	-0.1586	5	2002-07-17	Anti-Bubble*

* The anti-bubble associated with the crash of the new economy.

Table 7: The largest negative ε -drawdowns, when $\varepsilon = \sigma$.

Rank	Size	Duration	Start date	Event
1	-0.2413	21	1990-08-30	Swedish bank crisis, exogenous shock
2	-0.2103	6	1987-10-21	Influence by the DJIA
3	-0.2062	16	1990-08-01	Swedish bank crisis, exogenous shock
4	-0.2017	5	2008-10-03	Anti-Bubble

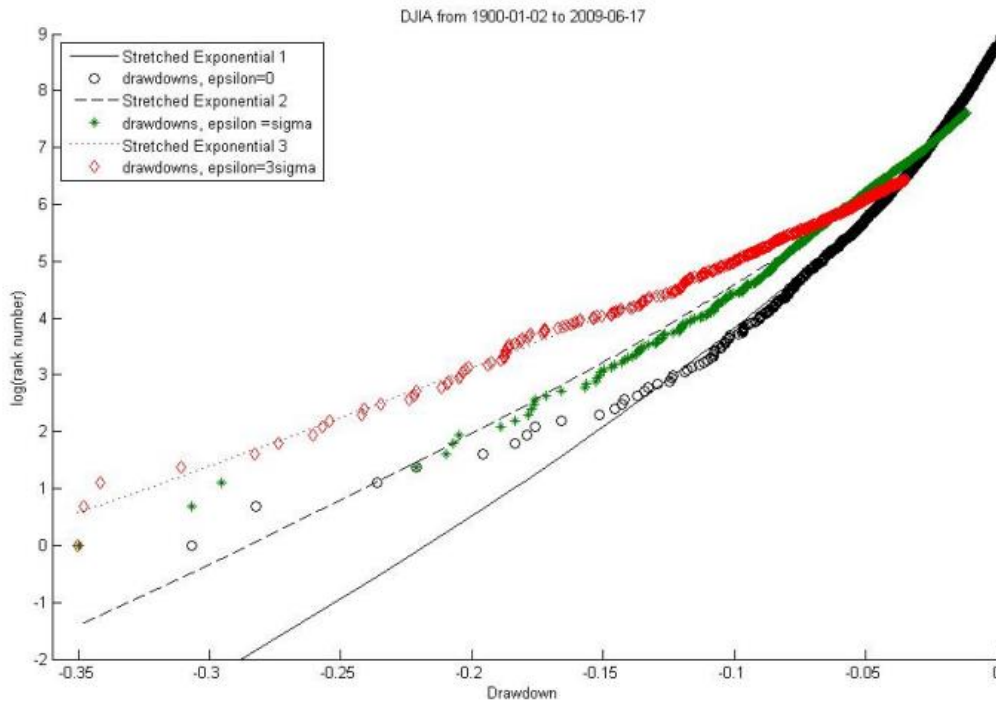


Figure 4: The stretched exponential fitted to the drawdowns of the DJIA when ε is 0, σ and 3σ . The outliers referred to by Johansen & Sornette [6] are visible over the fitted distributions in the lower left.

TASK 2.3: ทำการแก้ matlab program drawdown ให้สามารถอ่านและเขียนเชื่อมต่อกับ file excel ได้ และเติมค่า drawdown ลงใน column ใหม่ใน file excel เพื่อให้ LSTM ทำการพยากรณ์ค่า drawdown แทนที่ค่า market crash indicator

Table 1

Summary of the Bitcoin crashes with more than 15% sharp drop within 3 weeks from 9/13/2011 to 4/7/2019.

Number	Peak day	Peak price (\$)	Crash end day	Crash end price (\$)	Crash duration	Crash size
1	9/25/2011	6.1	10/9/2011	3.9	14	35.7%
2	10/10/2011	4.5	10/20/2011	2.2	10	50.3%
3	1/10/2012	7.1	1/28/2012	4.9	18	31.2%
4	2/13/2012	5.8	2/18/2012	4.2	5	26.9%
5	8/16/2012	13.4	8/19/2012	8.1	3	39.9%
6	10/10/2012	12.2	10/26/2012	10.0	16	18.3%
7	4/9/2013	229.0	4/16/2013	68.1	7	70.3%
8	4/29/2013	143.3	5/3/2013	98.1	4	31.6%
9	5/29/2013	130.4	6/14/2013	99.0	16	24.0%
10	6/19/2013	105.2	7/6/2013	66.3	17	37.0%
11	10/1/2013	127.3	10/2/2013	103.9	1	18.4%
12	11/18/2013	669.0	11/19/2013	536.0	1	19.9%
13	11/29/2013	1132.0	12/7/2013	693.3	8	38.8%
14	12/10/2013	979.2	12/18/2013	520.0	8	46.9%
15	1/6/2014	919.2	1/27/2014	752.0	21	18.2%
16	2/3/2014	808.5	2/24/2014	535.5	21	33.8%
17	3/5/2014	670.0	3/23/2014	561.0	18	16.3%
18	3/24/2014	586.0	4/10/2014	363.1	17	38.0%
19	4/16/2014	530.0	5/6/2014	428.0	20	19.2%
20	6/3/2014	670.1	6/14/2014	566.6	11	15.5%
21	8/10/2014	591.0	8/18/2014	475.2	8	19.6%
22	8/29/2014	509.3	9/19/2014	395.9	21	22.3%
23	9/23/2014	439.0	10/5/2014	323.5	12	26.3%
24	11/12/2014	426.6	11/21/2014	351.2	9	17.7%
25	12/7/2014	377.3	12/18/2014	312.7	11	17.1%
26	12/26/2014	328.3	1/14/2015	171.4	19	47.8%
27	3/11/2015	296.5	3/24/2015	245.0	13	17.4%
28	4/5/2015	260.5	4/14/2015	215.8	9	17.2%
29	7/28/2015	294.0	8/18/2015	224.8	21	23.5%
30	8/4/2015	285.0	8/24/2015	209.7	20	26.4%
31	11/4/2015	408.0	11/11/2015	309.9	7	24.0%
32	1/9/2016	448.8	1/15/2016	360.0	6	19.8%
33	6/16/2016	766.6	6/22/2016	601.3	6	21.6%
34	7/17/2016	679.5	8/2/2016	540.0	16	20.5%
35	1/4/2017	1114.9	1/11/2017	778.6	7	30.2%
36	3/3/2017	1285.3	3/24/2017	929.1	21	27.7%
37	6/11/2017	2954.2	6/15/2017	2424.9	4	17.9%
38	7/5/2017	2602.9	7/16/2017	1917.6	11	26.3%

Approx. Time of Jobs Duration: 1 week(5days working time)

TASK2.4: ทำการรันโปรแกรม LSTM กับ file excel เหมือนการรันในวิธี SVM เพื่อทำการพยากรณ์ market crash indicator และ drawdown ในโปรแกรมเดียวกันและทำการคำนวณหาค่า MSE และ Hit Ratio ของการรันในแต่ละขนาด window และแต่ละช่วงเวลาที่เกิด market crash และทำ backtest โดยผลลัพธ์ที่ได้ให้ save เป็นชื่อ mat file ใน matlab ให้มีรหัสตรงกับข้อมูลที่ทำการรันดังรายการรันข้างล่างนี้ให้ครบถ้วน โดยมีการบันทึกผลลัพธ์ลงบน file excel เป็นชื่อเดียวกัน สร้างตาราง excel นี้โดย Crash size คือ drawdown peak price คือ price ที่จุด max crash end price คือ price ที่จุด min โดยเราต้อง modified program plot weibul ให้พิมพ์ค่าตัวแปรเหล่านี้ออกมาหน้าจอให้ได้ก่อนโดยเข้าไปแก้ที่คำสั่ง fprintf แล้วค่อยทำการเขียนค่าที่ถูกลงตาราง excel sheet ใหม่ เป็น Data analysis ของ in sample คือผลของ EF2.1.1-2.1.12

EF2. LSTM

EF2.1 preprocessing LSTM,

Matlab module: `[ret, HR,target]=plot_weibull(price,theshold)`

daily data

DAX EF2.1.1

U30 EF2.1.2

U500 EF2.1.3

30min

DAX EF2.1.4

U30	EF2.1.5
U500	EF2.1.6
1hr	
DAX	EF2.1.7
U30	EF2.1.8
U500	EF2.1.9
4hr	
DAX	EF2.1.10
U30	EF2.1.11
U500	EF2.1.12

EF2.2 Data analysis :forecast LSTM

Matlab module: [ret, HR,target]=run_all_lstm_forecast(price,theshold)

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

Generate Synthetic Signals Using Conditional GAN

This example shows how to generate synthetic pump signals using a conditional generative adversarial network.

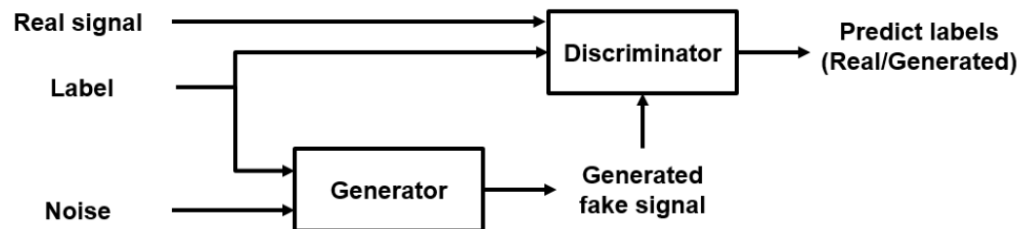
Generative adversarial networks (GANs) can be used to produce synthetic data that resembles real data input to the networks. GANs are useful when simulations are computationally expensive or experiments are costly. Conditional GANs (CGANs) can use data labels during the training process to generate data belonging to specific categories.

This example treats simulated signals obtained by a pump Simulink™ model as the "real" data that plays the role of training data set for a CGAN. The CGAN uses 1-D convolutional networks and is trained using a custom training loop and a deep learning array. In addition, this example uses principal component analysis (PCA) to visually compare the characteristics of generated and real signals.

CGAN for Signal Synthesis

CGANs consist of two networks that train together as adversaries:

1. **Generator network** — Given a label and random array as input, this network generates data with the same structure as the training data observed label. The objective of the generator is to generate labeled data that the discriminator classifies as "real."
2. **Discriminator network** — Given batches of labeled data containing observations from both training data and generated data from the generator, the objective of the discriminator is to not be "fooled" by the generator when given batches of both.



Ideally, these strategies result in a generator that generates convincingly realistic data corresponding to the input labels and a discriminator that can distinguish between real and generated data.

Assignment3: GANs project

Prepare excel file for input data and identify the crash periods: Covid, Ukrain, Chinese market crash and do backtest for profit measurement

Job description: ตรวจสอบความถูกต้องของแหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณ

ตามความถี่และวิธีการคำนวณในตาราง excel และทำการวัด performance และทำ back test เพื่อหา profit หรือ loss ในช่วงสาม periods ที่เกิด market crash คือ Covid, Ukrain, Chinese market crash

TASK3: Prepare excel files , do calculation and do backtest on result of calculation based on the GANs model.

Code: EF3.1.1

TA name:

Audit name:

Start date:

Finish date:

by `tempdir`, change the directory name in the following code.

```
% Download the data
dataURL = 'https://ssd.mathworks.com/supportfiles/SPT/data/PumpSignalGAN.zip';
saveFolder = fullfile(tempdir,'PumpSignalGAN');
zipFile = fullfile(tempdir,'PumpSignalGAN.zip');
if ~exist(fullfile(saveFolder,'simulatedDataset.mat'),'file')
    websave(zipFile,dataURL);
    % Unzip the data
    unzip(zipFile,saveFolder)
end
```

The zip file contains the training data set and a pretrained CGAN:

- `simulatedDataset` — Simulated signals and their corresponding categorical labels
- `GANModel` — Generator and discriminator trained on the simulated data

Load the training data set and standardize the signals to have zero mean and unit variance.

```
load(fullfile(saveFolder,'simulatedDataset.mat')) % load data set
meanFlow = mean(flow,2);
flowNormalized = flow-meanFlow;
stdFlow = std(flowNormalized(:));
flowNormalized = flowNormalized/stdFlow;
```

Healthy signals are labeled as 1 and faulty signals are labeled as 2.

Define Generator Network

Approx. Time of Jobs Duration: 1 week(5days working time)

Input File ข้อมูล: backtest_dax_1day.xml, backtest_u30_1day.xml, backtest_u500_1day.xml,

Output: matlab code program , backtest.m link to excel files for backtest and fill blank all columns.

Data Description and Detail of information of the TASK3 in assignment3.

Prepare excel file for input data and identify the crash periods: Covid, Ukrain, Chinese market crash and do backtest for profit measurement

Job description: ตรวจสอบความถูกต้องของแหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณ

ตามความถี่และวิธีการคำนวณในตาราง excel และทำการวัด performance และทำ back test เพื่อหา profit หรือ loss ในช่วงสาม periods ที่เกิด market crash คือ Covid, Ukrain, Chinese market crash

EF3. GANS

EF3.1 preprocessing GANs,

Matlab module: `[ret, HR,target]=market_crash_indicator(price,theshold)`

daily data

DAX EF3.1.1

U30 EF3.1.2

U500 EF3.1.3

30min

DAX EF3.1.4

U30 EF3.1.5

U500 EF3.1.6

1hr

DAX EF3.1.7

U30 EF3.1.8

U500 EF3.1.9

4hr

DAX EF3.1.10

U30 EF3.1.11

U500 EF3.1.12

EF3.2 Data analysis :forecast GANs

Matlab module: [ret, HR,target]=run_all_gan_forecast(price,theshold)

3 crash regions for daily data:

EF3.2.1 COVID crash for 100 days backward

daily data

DAX EF3.2.1.1

U30 EF3.2.1.2

U500 EF3.2.1.3

30min

DAX EF3.2.1.4

U30 EF3.2.1.5

U500 EF3.2.1.6

1hr

DAX EF3.2.1.7

U30 EF3.2.1.8

U500 EF3.2.1.9

4hr

DAX EF3.2.1.11

U30 EF3.2.1.12

U500 EF3.2.1.13

EF3.2.2 Ukrainian crash for 100 days backward

daily data

DAX EF3.2.2.1

U30 EF3.2.2.2

U500 EF3.2.2.3

30min

DAX EF3.2.2.4

U30 EF3.2.2.5

U500 EF3.2.2.6

1hr

DAX EF3.2.2.7

U30 EF3.2.2.8

U500 EF3.2.2.9

4hr

DAX EF3.2.2.10

U30 EF3.2.2.11

U500 EF3.2.2.12

EF3.2.3 Chinese crash for 100 days backward

daily data

dax EF3.2.3.1

U30 EF3.2.3.2

U500 EF3.2.3.3

30min

DAX EF3.2.3.4

U30 EF3.2.3.5

U500 EF3.2.3.6

1hr

DAX EF3.2.3.7
U30 EF3.2.3.8
U500 EF3.2.3.9

4hr

DAX EF3.2.3.10
U30 EF3.2.3.11
U500 EF3.2.3.12

EF3.3 Data analysis :performance of GANs for 5% and 10% threshold

Matlab module: [TP,NP,TF,NF,F1,hit_ratio]=performance_gan(price,result_forecast)

daily data

DAX EF3.3.1
U30 EF3.3.2
U500 EF3.3.3

30min

DAX EF3.3.4
U30 EF3.3.5
U500 EF3.3.6

1hr

DAX EF3.3.7
U30 EF3.3.8
U500 EF3.3.9

4hr

DAX EF3.3.10
U30 EF3.3.11
U500 EF3.3.12

EF3.4 Data analysis :backtest GANs

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

daily data

DAX EF3.4.1
U30 EF3.4.2

U500 EF3.4.3

30min

DAX EF3.4.4

U30 EF3.4.5

U500 EF3.4.6

1hr

DAX EF3.4.7

U30 EF3.4.8

U500 EF3.4.9

4hr

DAX EF3.4.10

U30 EF3.4.11

U500 EF3.4.12

Assignment4: SET50 GANs SVM LTSM project

Prepare excel file for input data and identify the crash periods: Covid, Ukrain, Chinese market crash and do backtest for profit measurement

Job description: ตรวจสอบความถูกต้องของแหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณ

ตามความถี่และวิธีการคำนวณในตาราง excel และทำการวัด performance และทำ back test เพื่อหา profit หรือ loss ในช่วงสาม periods ที่เกิด market crash คือ Covid, Ukrain, Chinese market crash

TASK4: Prepare excel files , do calculation and do backtest on result of calculation based on the SVM model.

Code: EF1.1.1

TA name:

Audit name:

Start date:

Finish date:

Approx. Time of Jobs Duration: 1 week(5days working time)

Input File ข้อมูล: backtest_dax_1day.xls, backtest_u30_1day.xls, backtest_u500_1day.xls,

Output: matlab code program , backtest.m link to excel files for backtest and fill blank all columns.

Data Description and Detail of information of the TASK1 in assignment1.

Prepare excel file for input data and identify the crash periods: Covid, Ukrain, Chinese market crash and do backtest for profit measurement

Job description: ตรวจสอบความถูกต้องของแหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณ

ตามความถี่และวิธีการคำนวณในตาราง excel และทำการวัด performance และทำ back test เพื่อหา profit หรือ loss ในช่วงสาม periods ที่เกิด market crash คือ Covid, Ukrain, Chinese market crash

EF4:SVM, LTSM and GANs for SET50

EF4.1 preprocessing SET50,

Matlab module: [ret, HR,target]=preprocessing(price,theshold)

daily data

SET50 EF4.1.1

EF4.2 forecast SET50,

Matlab module: [ret, HR,target]=forecast_set50(price,theshold)

3 crash regions for daily data:

EF4.2.1 Chinese crash for 100 days backward start from xxx end at xxx

daily data

SVM SET50 EF4.2.1.1

LSTM SET50 EF4.2.1.2

GANs SET50 EF4.2.1.3

EF4.2.2 Covid crash for 100 days backward start from xxx end at xxx

daily data

SVM SET50 EF4.2.2.1

LSTM SET50 EF4.2.2.2

GANs SET50 EF4.2.2.3

EF4.2.2 Covid crash for 100 days backward start from xxx end at xxx

daily data

SVM SET50 EF4.2.3.1

LSTM SET50 EF4.2.2.2

GANs SET50 EF4.2.2.3

EF4.3 Data analysis :performance of SET50 for 5% and 10% threshold

Matlab module: [TP,NP,TF,NF,F1,hit_ratio]=performance_set50(price,result_forecast)

daily data

SET50 EF4.3.1

EF4.4 Data analysis :backtest SET50

Matlab module: `[ret, HR,target]=backtest_set50(price,result_forecast)`

daily data

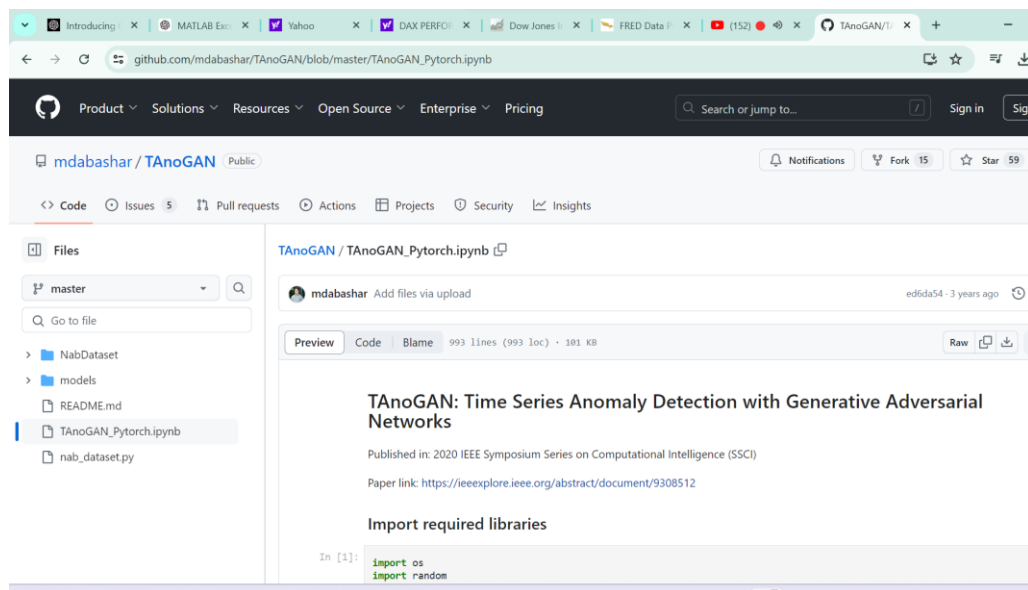
SET50 EF4.4.1

Assigment5: SET50 GANs anomaly score project TadGANs

Prepare excel file for input data and identify the crash periods: Covid, Ukrain, Chinese market crash and do backtest for profit measurement

Job description: ตรวจสอบความถูกต้องของแหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณ

ตามความถี่และวิธีการคำนวณในตาราง excel และทำการวัด performance และทำ back test เพื่อหา profit หรือ loss ในช่วงสาม periods ที่เกิด market crash คือ Covid, Ukrain, Chinese market crash

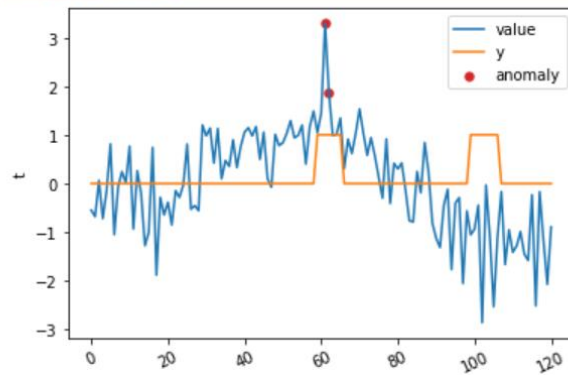


om/mdabashar/TAnoGAN/blob/master/TAnoGAN_Pytorch.ipynb

TAnoGAN / TAnoGAN_Pytorch.ipynb

Preview Code Blame 993 lines (993 loc) · 101 KB

warnings.warn(



Calculate the window-based anomalies

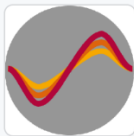
```
In [29]: import numpy as np
start_end = []
state = 0
for idx in test_score_df.index:
```

github.com/TimeEval



Product Solutions Resources Open Source Enterprise Pricing

Search or jump



TimeEval

Time series anomaly detection tools from the HPI Information Systems group

13 followers

Germany

<https://timeeval.readthedocs.io>

<https://github.com/HPI-Information-S...>

<https://hpi.de/nauma>

Overview

Repositories 5

Discussions

Projects

Packages

People 2

Pinned

TimeEval Public

Evaluation Tool for Anomaly Detection Algorithms on Time Series

Jupyter Notebook 89 13

TimeEval-algorithms Public

Time series anomaly detection algorithm implementations for TimeEval (Docker-based)

Python 120 29

GutenTAG Public

GutenTAG is an extensible tool to generate time series datasets with and without anomalies; integrated with TimeEval.

Python 69 14

TASK5: Prepare excel files , do calculation and do backtest on result of calculation based on the SVM model.

Code: EF1.1.1

TA name:

Audit name:

Start date:

Finish date:

Approx. Time of Jobs Duration: 1 week(5days working time)

Input File ข้อมูล: backtest_dax_1day.xsl, backtest_u30_1day.xsl, backtest_u500_1day.xsl,

Output: python code program , backtest.py link to excel files for backtest and fill blank all columns.

EF5:TadGANs, for 39 Stocks

EF5.1 preprocessing 39stocks, and installing tadGANs with visual studio code:

Assignment คือลงโปรแกรมนี้และทำให้มันรันผลได้

link down load from github :

<https://github.com/arunppsg/TadGAN>

ให้ ลงโปรแกรมนี้และรันโดยใช้คำสั่ง

git clone <https://github.com/arunppsg/TadGAN>

แล้วใช้ visual studio code เข้าไปแก้ code ให้สามารถรันผลได้ผ่านบน jupyter

```
>> python main.py
```

จะรันไม่ได้เพราะชื่อ file excel ไม่ตรงกับชื่อเราและเราต้องลบข้อมูลใน column anomaly ใน file excel "exchange-2_cpc_results.csv"

ออกก่อนตามคู่มือเขา

โดยเข้าไปทำการแก้ code python model.py ซึ่งมี source code main.py

ให้เปลี่ยนชื่อ file exchange-2_cpc_results.csv เป็น test.csv

และให้ ใช้ข้อมูล input ของเราเป็น

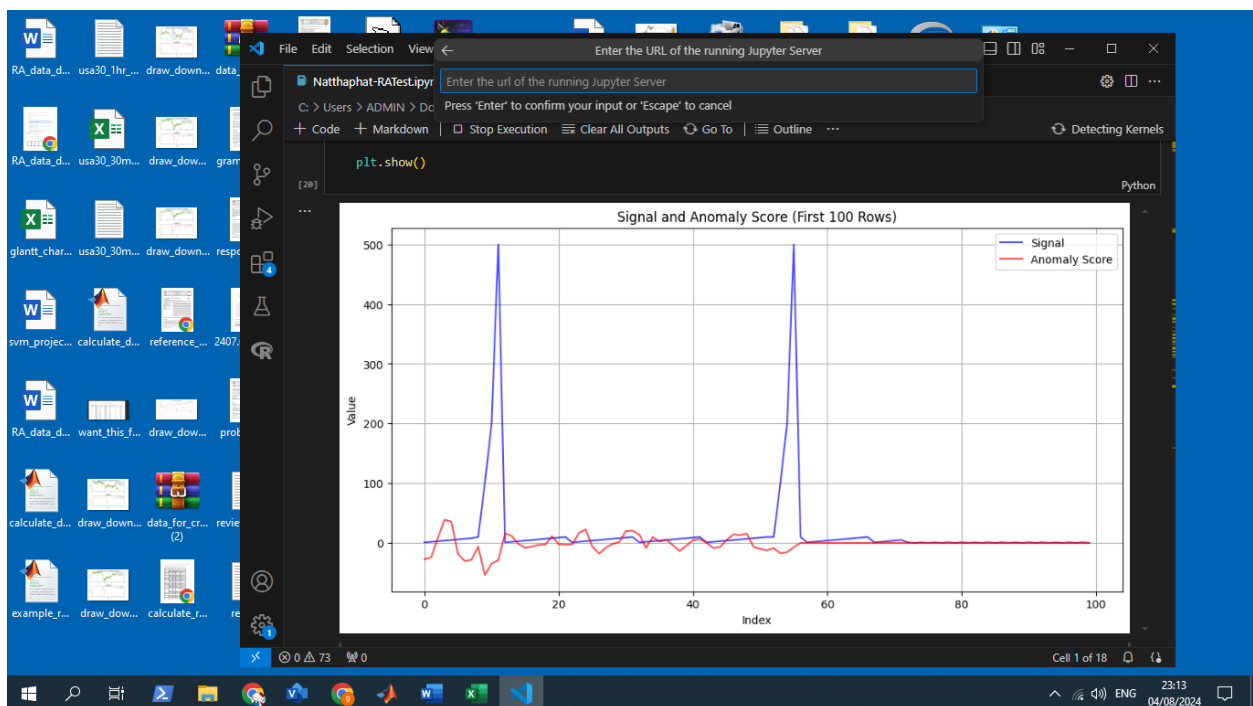
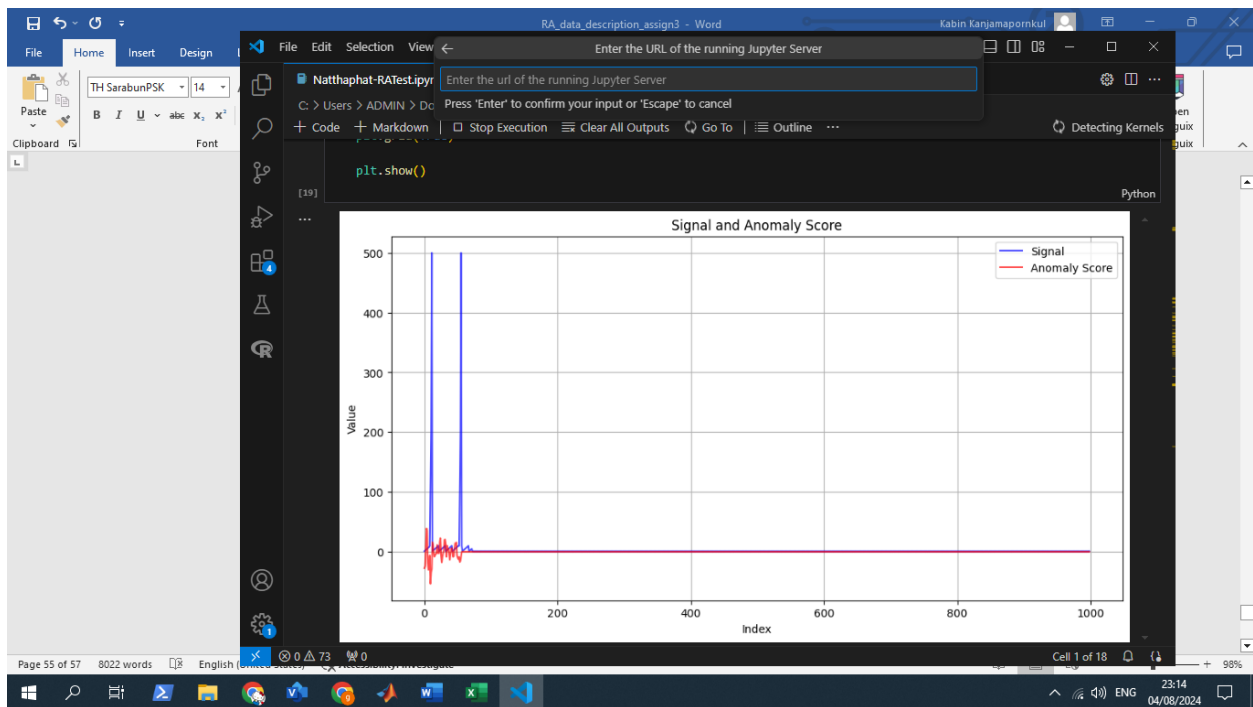
```
x=[1,2,3,4,5,6,7,8,10,100,200,500,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,10,100,200,500,10,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,1,2,3,4,5]
```

แทนในช่อง input time series..

ลงโปรแกรมนี้และแก้ code ใน main.py ให้สามารถรันโปรแกรมนี้ได้ และ plot graph x และผลลัพธ์ของ ค่า anomaly score ที่เกิดจากการคำนวณของโปรแกรมนี้ครับ

```
if __name__ == "__main__":  
    dataset = pd.read_csv('exchange-2_cpc_results.csv')  
    #Splitting into train and test  
    #TODO could be done in a more pythonic way  
    train_len = int(0.7 * dataset.shape[0])  
    dataset[0:train_len].to_csv('train_dataset.csv', index=False)  
    dataset[train_len:].to_csv('test_dataset.csv', index=False)  
  
    train_dataset = SignalDataset(path='train_dataset.csv')  
    test_dataset = SignalDataset(path='test_dataset.csv')  
    batch_size = 64  
    train_loader = DataLoader(train_dataset, batch_size=batch_size, drop_last=True)  
    test_loader = DataLoader(test_dataset, batch_size=batch_size, drop_last=True)  
  
    logging.info('Number of train datapoints is {}'.format(len(train_dataset)))  
    logging.info('Number of samples in train dataset {}'.format(len(train_dataset)))  
  
    lr = 1e-6  
    ...
```

ส่งผลมาทางอีเมล kabinsky@gmail.com ในรูปของ โปรแกรมที่ได้ผล plot เป็น graph ของ anomaly score ของ input time series x



ผลการรันจะปรากฏเป็นกราฟ anomaly score ข้างบน แต่ข้อมูลทั้งหมดเป็นข้อมูล in sample เราต้องปรับราคาปิดของหุ้น SET50 ทั้ง 39 ตัวเพื่อหาค่านี้และนำค่านี้มาทำการ forecast ด้วย module LSTM เพื่อหา strategy เพื่อทำ backtest

python module: [ret, HR, target]=preprocessing(price, threshold)

daily data

prepare excel file into one file for 39stocks EF5.1.1

EF5.2 forecast SET50,

python module: [ret, HR,target]=forecast_set50(price,theshold)

Forecast tanoGANs 39stocks EF5.2.1.1

EF5.3 Data analysis :performance of Set50 for 5% and 10% threshold

python module: [TP,NP,TF,NF,F1,hit_ratio]=performance_set50(price,result_forecast)

daily data

SET50 EF5.3.1

EF5.4 Data analysis :backtest set50

python module: [ret, HR,target]=backtest_tanoGAN(price,result_forecast)

daily data

SET50 EF5.4.1

Assigment6: SET50 Correlation force project

Prepare excel file for input data and identify the crash periods: Covid, Ukrain, Chinese market crash and do backtest for profit measurement

รวม files จาก folder set50 จากหุ้น 50 ตัวให้อยู่ใน file เดียวกัน

Job description: ตรวจสอบความถูกต้องของแหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณ

ตามความถี่และวิธีการคำนวณในตาราง excel และทำการวัด performance และทำ back test เพื่อหา profit หรือ loss ในช่วงสาม periods ที่เกิด market crash คือ Covid, Ukrain, Chinese market crash

TASK6: Prepare excel files , do calculation and do backtest on result of calculation based on the SVM model.

Code: EF1.1.1

TA name:

Audit name:

Start date:

Finish date:

Approx. Time of Jobs Duration: 1 week(5days working time)

Input File ชื่อไฟล์: backtest_dax_1day.xsl, backtest_u30_1day.xsl, backtest_u500_1day.xsl,

Output: matlab code program , backtest.m link to excel files for backtest and fill blank all columns.

Data Description and Detail of information of the TASK1 in assignment1.

EF6. Correlation Force for SET50

EF6.1 preprocessing Correlation force

Matlab module: [ret, HR,target]=preprocessing(price,theshold)

daily data

Compute imf EF6.1.1

Compute correlation EF6.1.2

Do minimum spanning tree EF6.1.3

Visualized Tensor Network EF6.1.4

Detect Centrality EF6.1.5

Forecast Centrality EF6.1.6

Performance test EF6.1.7

Backtest EF6.1.8

Link to source code of software for free download

Visual studio code(editor for python):

TadGANs: <https://github.com/arunppsg/TadGAN>

Python with time series GANs: <https://github.com/TimeEval/TimeEval>

conGANs (matlab): <https://www.mathworks.com/help/deeplearning/ug/train-conditional-generative-adversarial-network.html>

[https://www.mathworks.com/help/audio/ug/train-gan-for-sound-](https://www.mathworks.com/help/audio/ug/train-gan-for-sound-synthesis.html?searchHighlight=GANs%20time%20series&s_tid=srchtitle_support_results_2_GANs%20time%20series)

[synthesis.html?searchHighlight=GANs%20time%20series&s_tid=srchtitle_support_results_2_GANs%20time%20series](https://www.mathworks.com/help/audio/ug/train-gan-for-sound-synthesis.html?searchHighlight=GANs%20time%20series&s_tid=srchtitle_support_results_2_GANs%20time%20series)