

HARVARD UNIVERSITY JOHN F. KENNEDY SCHOOL OF GOVERNMENT **FULBRIGHT** Economics Teaching Program

Chương trình giảng dạy kinh tế Fulbright

Bài 7. Phân tích rủi ro

- ❖ Phân tích độ nhạy
- ❖ Phân tích tình huống
- ❖ Mô phỏng

HARVARD UNIVERSITY JOHN F. KENNEDY SCHOOL OF GOVERNMENT **FULBRIGHT** Economics Teaching Program

Chương trình giảng dạy kinh tế Fulbright

Phân tích độ nhạy

Phân tích độ nhạy?



Là dạng phân tích nhằm trả lời câu hỏi “điều gì sẽ xảy ra ... nếu như ... ” (what – if). Phân tích này xem xét yếu tố đầu vào nào là quan trọng nhất (yếu tố mang tính chất rủi ro) ảnh hưởng đến kết quả bài toán (lợi nhuận hoặc chi phí). Trong Excel hỗ trợ phân tích độ nhạy 1 chiều và hai chiều, nghĩa là chỉ đánh giá được tối đa 2 yếu tố rủi ro.

August 1, 2005

3

Bài toán đơn giản



Một người kinh doanh một mặt hàng A với giá mua là \$8 và giá bán là \$10.

$$\rightarrow \text{tiền lời} = 10 - 8 = 2$$

Lập bài toán trên bảng tính:

	A	B	C	D	E	F
1	Phân tích độ nhạy					
2						
3	Giá mua	8				
4	Giá bán	10				
5	Lợi nhuận	2			B5=B4-B3	

August 1, 2005

4

Độ nhạy một chiều



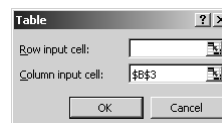
Giá mua biến động từ \$4 đến \$13, mỗi bước thay đổi là \$1, xét độ nhạy của Lợi nhuận

→ Lập bảng phân tích 1 chiều:

	A	B	C	D	E	F	G
7	a./ Độ nhạy 1 chiều						
8	Giá mua biến động từ 4 đến 13, xét độ nhạy của Lợi nhuận						
9							
10		Giá mua	2		C10=B5		
11		4					
12		5					
13		6					
14		7					
15		8					
16		9					
17		10					
18		11					
19		12					
20		13					

Chạy độ nhạy:

1. Chọn B10:C20
2. Data > Table...



3. Nhấp OK

August 1, 2005

5

Kết quả



	A	B	C	D	E	F	G
7	a./ Độ nhạy 1 chiều						
8	Giá mua biến động từ 4 đến 13, xét độ nhạy của Lợi nhuận						
9							
10		Giá mua	2		C10=B5		
11		4	6		C11=TABLE(,B3)		
12		5	5		C12=TABLE(,B3)		
13		6	4		C13=TABLE(,B3)		
14		7	3		C14=TABLE(,B3)		
15		8	2		C15=TABLE(,B3)		
16		9	1		C16=TABLE(,B3)		
17		10	0		C17=TABLE(,B3)		
18		11	-1		C18=TABLE(,B3)		
19		12	-2		C19=TABLE(,B3)		
20		13	-3		C20=TABLE(,B3)		

August 1, 2005

6

Độ nhạy hai chiều



Giá mua biến động từ \$4 đến \$13, giá bán biến động từ \$6 đến \$14, mỗi bước thay đổi là \$1, xét độ nhạy của Lợi nhuận

→ Lập bảng phân tích 2 chiều:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
22	b./ Độ nhạy 2 chiều										
23	Giá mua biến động từ 4 đến 13 và giá bán biến động từ 6 đến 14, xét độ nhạy của Lợi nhuận										
24	Giá bán										
25		2	6	7	8	9	10	11	12	13	14
26	Giá mua	4									
27		5									
28		6									
29		7									
30		8									
31		9									
32		10									
33		11									
34		12									
35		13									

August 1, 2005

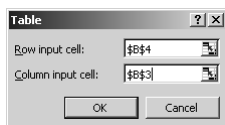
7

Kết quả



Chạy độ nhạy:

1. Chọn B25:K35
2. Data > Table...
3. Nhấp OK



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
22	b./ Độ nhạy 2 chiều										
23	Giá mua biến động từ 4 đến 13 và giá bán biến động từ 6 đến 14, xét độ nhạy của Lợi nhuận										
24	Giá bán										
25		2	6	7	8	9	10	11	12	13	14
26	Giá mua	4	2	3	4	5	6	7	8	9	10
27		5	1	2	3	4	5	6	7	8	9
28		6	0	1	2	3	4	5	6	7	8
29		7	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
30		8	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
31		9	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
32		10	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
33		11	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3
34		12	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2
35		13	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1

August 1, 2005

8



HARVARD
UNIVERSITY



JOHN F. KENNEDY
SCHOOL OF GOVERNMENT




FULBRIGHT
Economics Teaching Program

Chương trình giảng dạy kinh tế Fulbright

Phân tích tình huống

Phân tích tình huống?



Là dạng phân tích “what-if”, phân tích tình huống thừa nhận rằng các biến nhất định có quan hệ tương hỗ với nhau. Do vậy, một số ít biến số có thể thay đổi theo một kiểu nhất định tại cùng một thời điểm. Tập hợp các hoàn cảnh có khả năng kết hợp lại để tạo ra “các trường hợp” hay “các tình huống” khác nhau là:

- ❖ Trường hợp xấu nhất / Trường hợp bi quan
- ❖ Trường hợp kỳ vọng/ Trường hợp ước tính tốt nhất
- ❖ Trường hợp tốt nhất/ Trường hợp lạc quan

August 1, 200510

Bài toán đơn giản



Một người kinh doanh một mặt hàng A có giá mua là \$8 và giá bán là \$10. Kết quả khảo sát nhận thấy giá mặt hàng A có thay đổi như sau:

	Giá mua	Giá bán
Trường hợp xấu nhất	13	6
Trường hợp kỳ vọng	8	10
Trường hợp tốt nhất	4	14

Xét lợi nhuận trong các trường hợp?

August 1, 2005

11

Lập bài toán trên bảng tính



	A	B	C	D	E
11	Giá mua	8			
12	Giá bán	10			
13	Lợi nhuận	2		B13=B12-B11	

August 1, 2005

12

Khai báo các tình huống

- Tools > Scenarios...
- Nhấp nút Add...
(đặt tên cho tình huống và chọn vùng địa chỉ các ô chứa biến rủi ro.)

Edit Scenario
Scenario name: Tình huống tốt nhất
Changing cells: \$B\$11:\$B\$12
Comment: Created by Tran Thanh Phong on 08/15/2004
Protection: Prevent changes Hide

Scenario Manager
No Scenarios defined. Choose Add to add scenarios.
Buttons: Show, Close, Add..., Delete, Edit..., Merge..., Summary...

Scenario Values
Enter values for each of the changing cells.
1: \$B\$11 4
2: \$B\$12 14
Buttons: OK, Cancel, Add

August 1, 2005 13

Khai báo các tình huống


- Nhập các giá trị cho tình huống tốt nhất. Nhấp nút OK sau khi nhập xong.
- Nhấp nút Add... và thêm các tình huống còn lại.

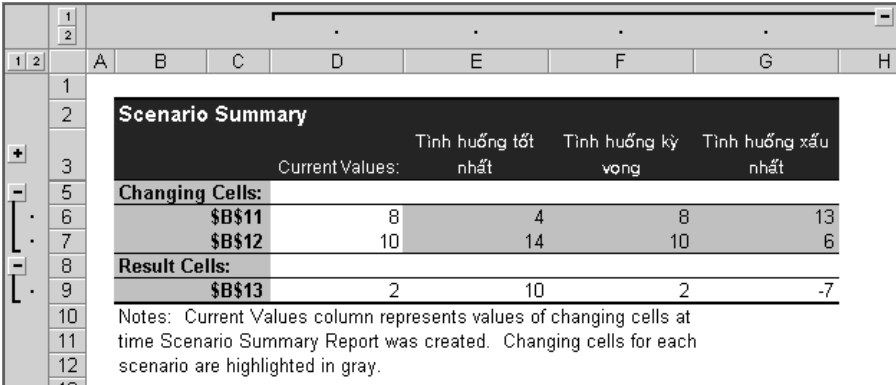
Scenario Manager
Scenarios: Tình huống tốt nhất
Changing cells: \$B\$11:\$B\$12
Comment: Created by Tran Thanh Phong on 08/15/2004

Scenario Manager
Scenarios: Tình huống tốt nhất, Tình huống kỳ vọng, Tình huống xấu nhất
Changing cells: \$B\$11:\$B\$12
Comment: Created by Tran Thanh Phong on 08/15/2004

August 1, 2005 14

Kết quả tổng hợp





Scenario Summary				
Current Values:	Tình huống tốt nhất	Tình huống kỳ vọng	Tình huống xấu nhất	
Changing Cells:				
\$B\$11	8	4	8	13
\$B\$12	10	14	10	6
Result Cells:				
\$B\$13	2	10	2	-7

Notes: Current Values column represents values of changing cells at time Scenario Summary Report was created. Changing cells for each scenario are highlighted in gray.

August 1, 2005
15



HARVARD UNIVERSITY



JOHN F. KENNEDY SCHOOL OF GOVERNMENT

Chương trình giảng dạy kinh tế Fulbright



Mô phỏng bằng Crystal Ball

Crystal Ball làm những gì?



- ❖ Mở rộng khả năng dự báo của mô hình bảng tính.
- ❖ Cung cấp các thông tin dự báo cần thiết hỗ trợ ra quyết định với độ chính xác cao hơn, hiệu quả và tin cậy hơn.
- ❖ Sử dụng mô phỏng Monte Carlo (Hệ thống sử dụng các số ngẫu nhiên để đo ảnh hưởng của sự không chắc chắn trong mô hình bảng tính).

August 1, 2005

17

Xét bài toán đơn giản



Một người kinh doanh một mặt hàng A có giá mua là \$8 và giá bán là \$10. Hãy phân tích sự thay đổi của tiền lời khi giá mua và giá bán thay đổi. Biết rằng giá mua có dạng phân phối chuẩn $N(\mu=8, \sigma^2=4)$. Giá bán có dạng phân phối chuẩn $N(\mu=10, \sigma^2=4)$. Hãy cho biết khả năng lỗ là bao nhiêu phần trăm?

August 1, 2005

18

Khởi động & thoát Crystal Ball



Khởi động

- ❖ Add-Ins từ màn hình Excel
 - Vào Tool/Add-Ins/Chọn Crystal Ball
- ❖ Khởi động trực tiếp
 - Vào Start/Programs/Crystal Ball/Crystal Ball

Thoát

- ❖ Bỏ dấu chọn Crystal Ball trong thực đơn Tool/Add-Ins.
- ❖ Vào thực đơn Run/Chọn Close Crystal Ball

August 1, 2005

19

Khởi động Crystal Ball



The screenshot illustrates the process of starting Crystal Ball. It shows the Microsoft Excel interface with the 'Tools' menu open and 'Add-Ins...' selected. The 'Add-Ins' dialog box is displayed, showing a list of available add-ins. 'Crystal Ball' is checked, and the 'Crystal Ball' section below the list contains the text: 'Perform forecasting and risk analysis on spreadsheet models'. An arrow points from the 'Add-Ins...' option in the Excel menu to the dialog box. The background shows the Excel spreadsheet interface with the 'Tools' menu open and 'Add-Ins...' selected.

August 1, 2005

20

Quá trình thao tác



1. Lập mô hình trên bảng tính Excel
2. Khai báo các biến giả thuyết
3. Khai báo các biến dự báo
4. Khai báo các thông số mô phỏng
5. Chạy mô phỏng
6. Xem xét kết quả mô phỏng
7. Tạo các báo cáo

August 1, 2005

21

1. Lập mô hình trên bảng tính



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Phân tích mô phỏng								
2									
3	Giá mua	8			>> Biến giả thuyết (rủi ro)				
4	Giá bán	10			>> Biến giả thuyết (rủi ro)				
5	Lợi nhuận	2		B5=B4-B3	>> Biến dự báo				
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									

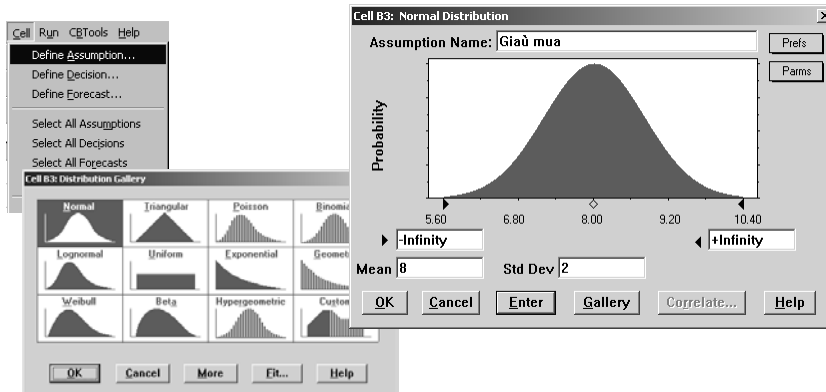
August 1, 2005

22

2. Khai báo biến giả thuyết



- B1. Vào Cell/Define Assumption
- B2. Chọn kiểu phân phối xác suất
- B3. Nhập các thông số tương ứng



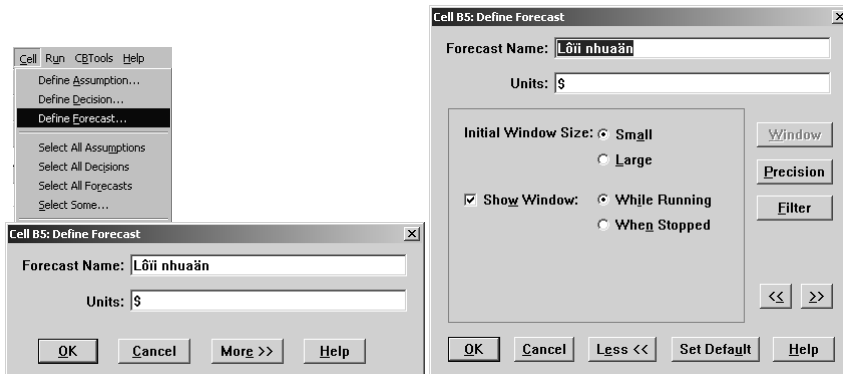
August 1, 2005

23

3. Khai báo biến dự báo



- B1. Vào Cell/Define Forecast
- B2. Nhập tên, đơn vị tính cho biến
- B3. Chọn More để khai báo thêm



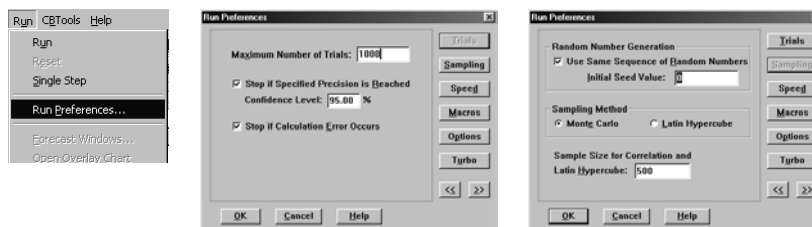
August 1, 2005

24

4. Khai báo các thông số



❖ Ở đây ta khai báo số lần mô phỏng, giá trị hạt nhân ban đầu, chế độ màn hình khi chạy...



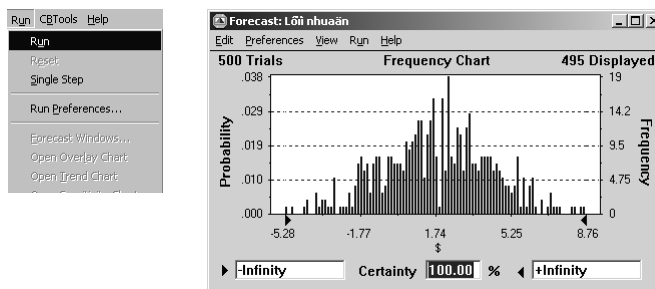
August 1, 2005

25

5. Chạy mô phỏng



❖ Vào Run/chọn Run



August 1, 2005

26

6. Xem kết quả



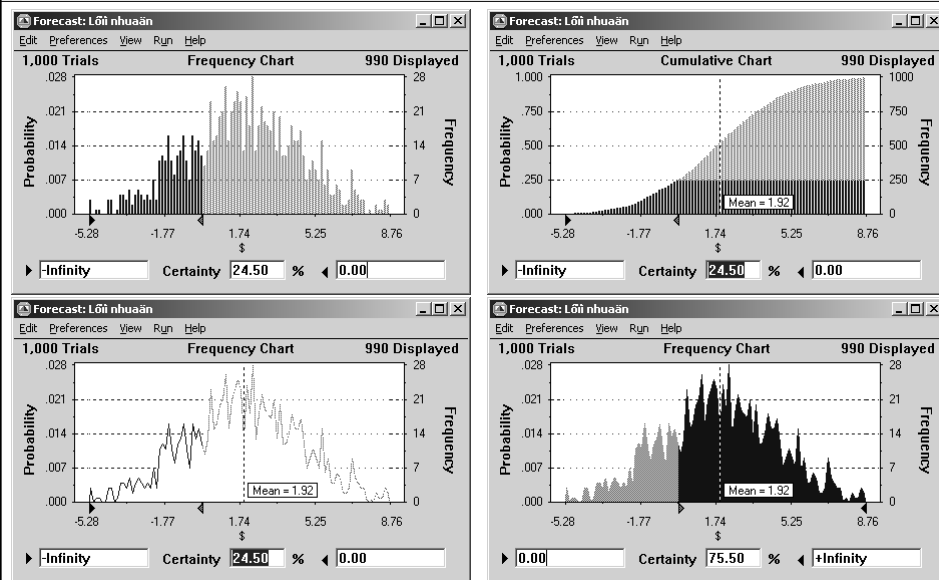
❖ Các kết quả thể hiện nhiều dạng khác nhau:

Statistics	
Statistic	Value
Trials	1,000
Mean	1.92
Median	1.86
Mode	...
Standard Deviation	2.76
Variance	7.64
Skewness	0.03
Kurtosis	2.99
Coeff. of Variability	1.44
Range Minimum	-6.52
Range Maximum	11.62
Range Width	18.14
Mean Std. Error	0.09

August 1, 2005

27

6. Xem kết quả



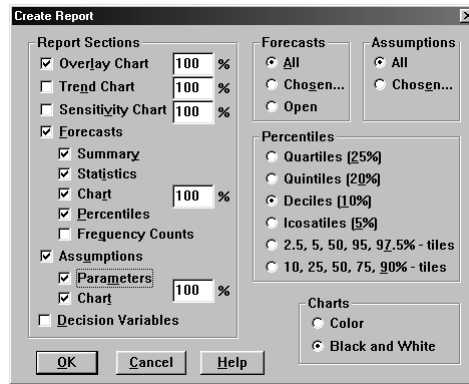
August 1, 2005

28

7. Tạo các báo cáo



❖ Vào Run/ chọn Create Report



August 1, 2005

29

Tính chính xác của mô phỏng?



- ❖ Mẫu lớn → nâng cao tính chính xác, tuy nhiên mẫu càng lớn thì càng làm tăng thêm yêu cầu bộ nhớ.
- ❖ Mẫu > 100 → tạo các kết quả đủ để chấp nhận được.

August 1, 2005

30

Sử dụng bộ nhớ



- ❖ Mỗi giả thuyết tốn 300 byte
- ❖ Mỗi dự báo tốn 2800 byte, 10 byte cho mỗi lần thử.
- ❖ Nếu có sử dụng Tương quan, Lấy mẫu siêu lập phương Latin và phân tích độ nhạy thì bộ nhớ tối thiểu:
10 x kích thước mẫu x số các giả thuyết

August 1, 2005

31

Tốc độ mô phỏng



- ❖ Phụ thuộc kích thước mô hình phức tạp hay đơn giản.
- ❖ Phụ thuộc bộ nhớ của máy tính.
- ❖ Số lượng các biến giả thuyết và dự báo.
- ❖ Dùng Brust Mode (50 hoặc 100) để tối đa hóa tốc độ mô phỏng.
- ❖ Phụ thuộc số lượng các chương trình ứng dụng khác đang mở.

August 1, 2005

32