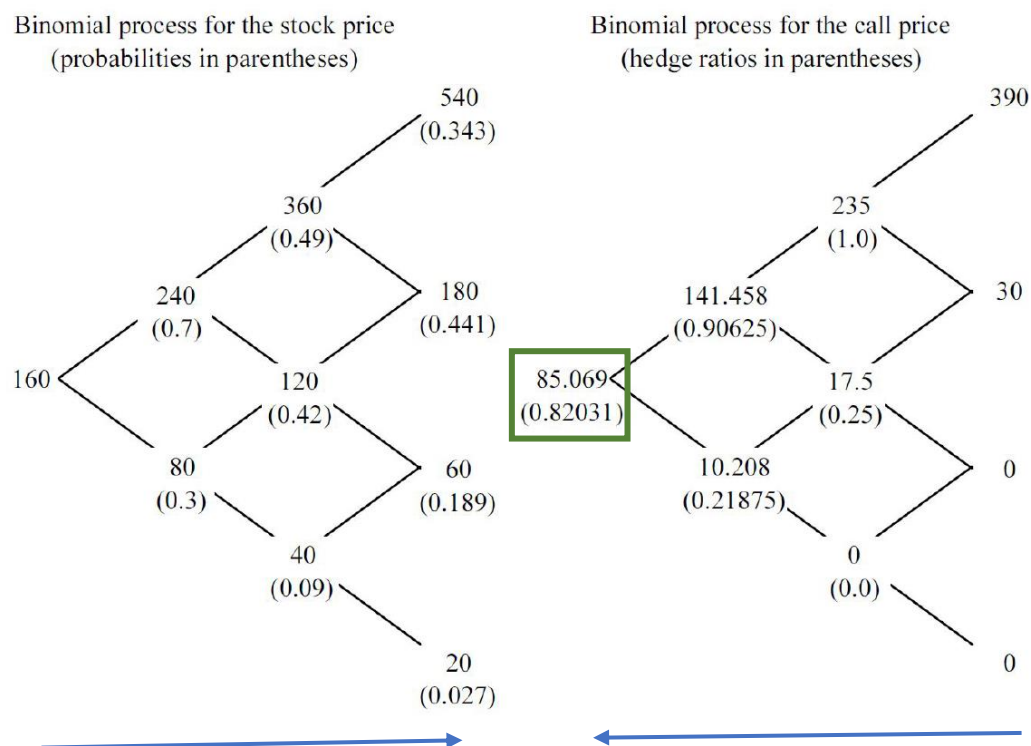


Binomial Option Pricing Model (BOPM)

學習歷程

由上課內容與網路查詢可以得知，可以在得知股票的履約價 (strike price) 與現貨價 (stock price) 的情況下，以存續期間內歷史上漲或下跌比率計算出 call price

並且，還能由本課程第五次授課講義第四十四頁得範例如下



Binomial process for the stock price (由左至右計算)

以 stock price (\$160) 作為模型起點，向右上走一步就乘以上漲率 ($u = 1.5$)，向右下方則乘以下跌 ($d = 0.5$)，下方括號處為機率，往右上方乘以 $p = (R - d)/(u - d) = 0.7$ ，往右下方則乘以 $1 - p (= 0.3)$ ，以範例三期 ($n = 3$) 為例，則模型走了三次

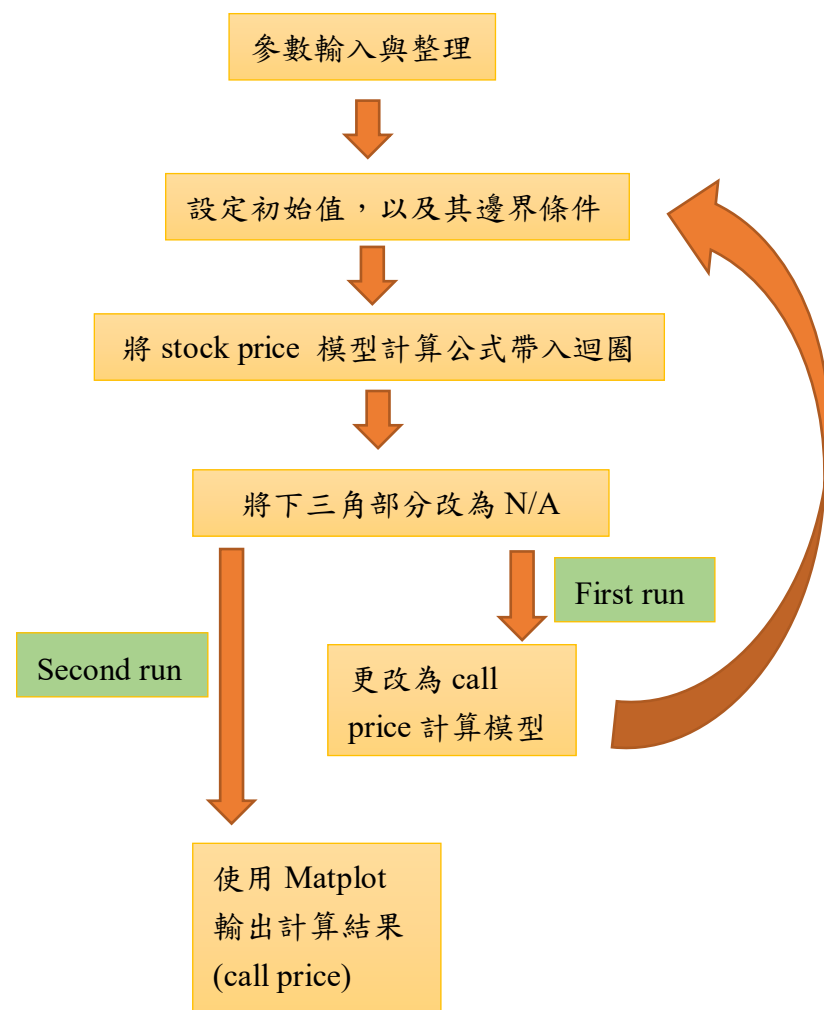
Binomial process for the call price (由右至左計算)

將右方模型的計算結果減去履約價 ($X = 150$)，若是為負數則以 0 當作計算起點，往左下方乘以 $p (= 0.7)$ ，往左上方則乘以 $1 - p (= 0.3)$ ，但一律要除以 $R (= \exp(r) = 1.2)$ 若為兩路徑交錯點則將計算結果相加，因範例為三期，故模型也是移動三

步，至交錯點（最左方）則為所求 (call price)

在使用者輸入現貨價 (S)、上漲率 (u)、下跌率 (d)、無風險利率 (r)、現貨價 (X)、期數 (n) 的情況下，可以藉由將各參數帶入上述模型計算求得 call price。

流程圖



程式碼與執行方法

下載 Python3.7，電腦螢幕左下角”開始”按右鍵，按執行，輸入 cmd 並確認，輸入 pip install matplotlib 和輸入 pip install numpy，安裝本程序所需之函式庫，執行程式

執行結果 (以範例參數為例)

	1	2	3	4
1	(160, 1)	(240, 0.7)	(360, 0.49)	(540, 0.343)
2	(80, 0.3)	(120, 0.42)	(180, 0.441)	N/A
3	(40, 0.09)	(60, 0.189)	N/A	N/A
4	(20, 0.027)	N/A	N/A	N/A

	1	2	3	4
1	(85.069, 0.82031)	(141.458, 0.90625)	(235.0, 1.0)	(390,)
2	(10.208, 0.21875)	(17.5, 0.25)	(30,)	N/A
3	(0.0, 0.0)	(0,)	N/A	N/A
4	(0,)	N/A	N/A	N/A

Call price