

6/1/17

אוניברסיטת חיפה
מחלקה למדעי המחשב

שם הקורס: אלגוריתמים

מטלה מס' 3 – פיתוח אינדיקטורים ואסטרטגיות

הנחיות כלליות לתרגיל:

- התרגיל יוגש על פי הנחיות הגשה בלבד (המפורטות בנספח נפרד לתרגיל).
- בכל תרגיל יש להגיש קובץ ELD עם תוכנית האינדיקטור, וקובץ Workspace המציג גרף המשלב את האינדיקטור/אסטרטגיה, ובמידה ונדרש הסבר יצורף קובץ PDF. קובץ נפרד לכל שאלה.
- שים לב, בחלון ה-Format Symbol, ה-Time Zone (התחתון) צריך לעמוד על Exchange. המשמעות שהזמן של ה-Chart יהיה לפי שעות הבורסה, ולא שעות מקומי.
- בכל שאלה בה נדרש להגדיר טווח זמן ל-Backtesting, התאריך האחרון לתקופה המוגדרת יהיה 31/12/16.

1) כתוב אינדיקטור *OpenCloseFilter מסוג PaintBar הצובע את גוף הבר (Body=|Open-Close|):

- צובע באפור את כל הברים מפתחת המסחר עד השעה 11:00 (09:30-11:00) אשר נסגרים בשליש העליון של ה-Range=High-Low.
 - צובע בכחול את כל הברים מהשעה 14:30 עד סגירת המסחר בשעה 16:00 אשר נסגרים בשליש התחתון של ה-Range.
- האינדיקטור אמור לעבוד על גרף מחירים ברזולוציה של 5 min.

2) כתוב אינדיקטור *WednesdayReversal המסמן בעיגול את ה-High של הברים הבאים:

- ברים שהינם יום שלישי (Tuesday) בשבוע בו התרחשה ירידת מחיר של 3% ויותר ממחיר הגבוה של המניה ביום שני באותו השבוע למחיר הסגירה ביום שלישי. המימוש אמור להתבסס על פרמטר Input המגדיר את ערך ירידת המחיר.
- הפעל את האינדיקטור על מדד ה-SP500 – [SPY] ומדד הנסד"אק – [QQQ], פעם אחת כאשר פרמטר ירידת מחיר ערכו 1.5% ופעם נוספת 2%. חווה דעתך לגבי כל אחד מהמקרים, מאנליזה של שנתיים אחרונות האם כדאי היה לקנות את המניה עם הפתיחה ביום רביעי ומתי כדאי היה לצאת מהפוזיציה.
- הגדר אסטרטגית מסחר הנכנסת לפוזיציה על סמך תנאי כניסה ב-a), ותנאי היציאה על פי הניתוח שלך ב-b). ממש את האסטרטגיה ובחן את ביצועיה על טווח 10 שנים. חווה את דעתך על ביצועי האסטרטגיה.

- האינדיקטור/אסטרטגיה אמורים לעבוד על גרף מחירים ברזולוציה Daily .
- העזר בפונקציה DayOfWeek המצורפת למטה.
- .

DayOfWeek (Reserved Word)



Returns the day of week for the specified calendar date. (0 = Sun, 6 = Sat).

`DayOfWeek (cDate) ;`

Where `cDate` is a [numeric expression](#) representing the six or seven digit EasyLanguage calendar date in the format YYYYMMDD or YYYYMMDD respectively. (1999 = 99, 2001 = 101)

Examples

`DayOfWeek (Date)`

returns the day of the week for current bar.

`DayOfWeek (1011024)`

returns a value of 3 because October 24, 2001 is a Wednesday

- (3) כתוב אינדיקטור הנקרא @SM_SeqHighLow המתבסס על המודל הבא :
- זהה סידרה של $nHighs$ גבהים עוקבים, כאשר מותר ש k מקרים/ברים לכל היותר יפרו את עיקביות הסדרה. גבהים עוקבים כשאר $High[0] > High[1]$.
 - זהה סידרה של $nLows$ שפלים עוקבים, כאשר מותר ש k מקרים/ברים לכל היותר יפרו את עיקביות הסדרה. גבהים עוקבים כשאר $Low[0] < Low[1]$.
 - סמן בעיגול כחול את ה $High$ של הבר המקיים את הסידרה $nHighs$ ובעיגול אדום את ה Low של הבר המקיים הסידרה $nLow$.

- שים לב, גודל חלון הבדיקה: עבור (a) $nHighs+k$, ובהתאמה עבור (b) $nLows+k$
- האינדיקטור אמור לעבוד על גרף מניה ברזולוציה של 5 min .
- הגש קובץ ELD עם תוכנית האינדיקטור, וקובץ Workspace המציגים גרף המשלב את האינדיקטור.

- (4) כתוב אסטרטגיה הנקראת Trade_SeqHighLow הפועלת על גרף מניה ברזולוציה של 5 דקות והמתבססת על הלוגיקה שכתבת באינדיקטור @SM_SeqHighLow ומבצעת מסחר על פי המודל הבא :

- קנה את המניה כאשר זוהתה הסידרה של $nLows$, והמחיר של בר הבא עובר ב 0.02 \$ את המחיר של ה $High$ האחרון .
- מכור המניה בשורט כשאר זוהתה הסידרה של $nHighs$, והמחיר של בר הבא עובר ב 0.02 \$ את המחיר של ה Low האחרון .

- c. הרץ את האסטרטגיה עם הערכים $nLows = nHighs = \{10, 7, 5, 3\}$ עבור המדדים המרכזיים :
 XLE, XLF, QQQ, SPY, עבור תקופה של שנתיים (כשאר תאריך אחרון – Last Date הינו 31/12/16).
 ערוך טבלה השוואתית תוך ניתוח הפרמטרים העיקריים לדעתך, מתוך הדו"ח המתקבל בתהליך ה-backtesting. נתח את הטבלה וחוזה דעתך על התוצאות.
- d. איך היית מציע לשפר את ביצועי הסטרטגיה, מבלי להעלות את רמת הסיכון ?

(5) **בונוס (20%)** כתוב אסטרטגיה הנקראת BollBandPanic הפועלת על גרף מניה ברזולוציה של 5 דקות והמתבססת על המודל הבא :

- a. קנה את המניה כאשר מחיר המניה נופל ב $K\%$ מתחת לרצועה התחתונה של רצועות בולינג'ר.
 b. מכור את המניה כאשר הפוזיציה צוברת רווח של 1% , או בסגירה של הבר השני אחרי הקניה.
 c. הרץ את האסטרטגיה על מניות כאשר ערכי K : 1% , 1.5% , 2% . הגש 3 workspace, כאשר כל workspace מכיל מניה עם 2 פוזיציות לפחות בהם הופעלה האסטרטגיה עבור ערך K נתון.
 d. האסטרטגיה אמורה להכיל פקודת קניה ופקודות מכירה. נמק בקוד התוכנית מה השיקולים לשימוש בפקודות שבחרת.
- האינדיקטור אמור לעבוד על גרף מניה ברזולוציה של 5 min .
 - הפרמטרים לרצועות בולינג'ר $SMA-10 bars$, $STDev = +/-2$.
 - חישוב מחיר יעד - $TrgtPrice$, יחושב $K\%$ מתחת לרצועת בולינג'ר באופן הבא :
 שיערוך ערך רצועת בולינג'ר ב next bar :

$$BBLower[next_bar] = BBLower[0] + (BBLower[0] - BBLower[1])$$

מחיר יעד לקניה :

$$TrgtPrice = BBLower[next_bar] (1-K)$$