

21/11/16

אוניברסיטת חיפה
מחלקה למדעי המחשב

שם הקורס: אלגוריתמים

תרגיל בית 1

1) ABC הינה תעודת סל - ETF המורכבת מהמניות הבאות:

Company	Symbol	% Assets
A Mobile Corporation	AAA	40
B Biotech Corporation	BBB	35
C Energy Corporation Common	CCC	25

ה ETF שומר על הרכב האחזקות והחלוקה היחסית ביניהם כמפורט בטבלה. נכון ליום ו' עם סגירת המסחר בבורסה, הנכסים המוחזקים על ידי ה ETF עומדים על \$M 670,980.

(a) מה שווי האחזקות של ETF ב \$, בכל אחד ממרכיבי ה ETF ביום ב' לפני תחילת המסחר?

(b) ביומיים הבאים, ימים שני ושלישי (Mon, Tue) מחירי המניות השתנו באופן המתואר בטבלה, וערכים אלה משקפים שינוי ב %, דקה לפני סגירת המסחר בבורסה. מנהל ה-ETF מבצע איזון ההחזקות של ה ETF כדי לשמור על הרכב ה ETF לפי החלוקה בטבלה הראשונה. פעולה זו מבוצעת כדקה לפני סיום המסחר בבורסה.

איזה פעולות מסחר צריך לנקוט מנהל ה-ETF דקה לפני סיום המסחר כדי לשמור על הרכב ה ETF כמוגדר בטבלה העליונה בכל אחד מהימים שני ושלישי (Mon, Tue)?

העזר בטבלה המצורפת לענות על השאלה. הגש קובץ EXCEL, המפרט את תהליך החישוב בתוספת ההסברים המתבקשים.

Holdings	AAA					BBB					CCC						
	Close Price	Change	Shares	\$ Value	Sold Shares	Close Price	Change	Shares	\$ Value	Sold Shares	Close Price	Change	Shares	\$ Value	Sold Shares	Cash	Total ETF \$Value
Fri	23.87					84.65					33.2						\$670,980,000
Mon		2.34%					1.73%					-2.95%					
Tue		-4.30%					1.27%					1.30%					

2) מדד Dow Jones הינו מדד – **Price Weighted Average**, ומחושב על ידי היחס בין סכום כל ערכי המניות במדד למספר המניות במשתתפות במדד.

To calculate the DJIA, the sum of the prices of all 30 stocks is divided by a **divisor**, the **Dow Divisor**. The divisor is adjusted in case of stock splits, spinoffs or similar structural changes, to ensure that such events do not in themselves alter the numerical value of the DJIA. Early on, the initial divisor was composed of the original number of component companies; which made the DJIA at first, a simple **arithmetic** average. The present divisor, after many adjustments, is less than one (meaning the index is larger than the sum of the prices of the components). That is:

$$DJIA = \frac{\sum p}{d}$$

where **p** are the prices of the component stocks and **d** is the **Dow Divisor**.

מדד SP500 ומדד ה- **NASDAQ** הינם מדדים – **Market Capitalization Weighted Index**, וז"א שכל אחד מ 500 המרכיבים במדד משוקלל לשווי השוק של המרכיב/החברה.

To begin creating a market capitalization weighted index, an initial market value of all the included stocks is calculated. This would be accomplished by multiplying each stock's price by the number of shares outstanding on Day 1. This initial figure is the base and is assigned an index value, usually of 100. Then a new market value is calculated for all of the securities each trading day. This new value is compared with the initial base level to calculate a daily index value. The general formula for calculating the daily index level is :

$$Index_t = \frac{\sum P_t Q_t}{\sum P_b Q_b} \times \text{Beginning Index Value}$$

$Index_t$ = Market capitalization weighted index on Day t

P_t = Closing stock prices on Day t

Q_t = Number of outstanding shares for stocks on Day t

P_b = Closing stock prices on initial base day

Q_b = Number of outstanding shares for stocks on initial base day

המדד שלנו - **HaifaUni Index** מורכב מ 4 מניות. הטבלה המצורפת מפרטת את השינוי בערכי המניות לאורך ארבעה ימי מסחר הראשונים של האינדקס.

(a) חשב את ערכי המדד המבוסס על חישוב **Price Weighted Average** עבור ארבעת ימי המסחר, כאשר d - הינו מספר המניות במדד.

(b) חשב את ערכי המדד המבוסס על חישוב **Market Capitalization Weighted Index** עבור ארבעת ימי המסחר.

העזר בטבלה המצורפת לענות על השאלה. הגש קובץ EXCEL, המפרט את תהליך החישוב בתוספת ההסברים המתבקשים.

Company	AA		BB		CC		DD					
Volume of Shares Outstanding	7,500,000		9,000,000		6,500,000		2,500,000		Price Weighted Index		Market Capitalization Weighted Index	
	Price Close	Change	Price Close	Change	Price Close	Change	Price Close	Change	Index	Change	Index	Change
Day 1	80		85		25		30				100.00	
Day 2		10.00%		0.00%		0.00%		0.00%				
Day 3		0.00%		0.00%		0.00%		10.00%				
Day 4		0.00%		0.00%		10.00%		0.00%				