

Financijski klub

INVESTICIJSKA ANALIZA

Tehnička analiza

INDIKATORI DIONIČKOG INDEKSA - DJ EURO STOXX

Istraživački rad

Pavao Crnko

pavao.crnko@gmail.com

Ključne riječi: dionički indeks, tržišna širina, unutarnja snaga tržišta, broj dionica koje su rasle, broj dionica koje su pale, volumen trgovanja

Zagreb, svibanj 2011. godine

UVOD

Cilj svake *top-down* analize jest odabrati najbolje dionice u najboljim industrijskim skupinama u okruženju kada je tržište „tehnički zdravo“. Indikatori tržišne širine jesu instrumenti pomoću kojih analitičar može odrediti zdravlje cjelokupnog tržišta dionica. Analizom raspršenosti cjenovnih promjena i/ili promjena volumena trgovanja moguće je odrediti veličinu i smjer unutrašnje snage tržišta dionica. Upotrebom ovih indikatora, tehnički analitičar može saznati jesu li su tržišna kretanja posljedica velikih promjena malog broja dionica ili malih promjena velikog broja dionica.

U okviru promatranja unutarnje snage tržišta dionica promatraju se: 1) **cjenovne promjene**, koje mogu biti *apsolutne* (detektira se broj dionica koje rastu ili padaju) ili *relativne* (promjene se stavljaju u odnos s povijesnim vrijednostima ili se promatraju u odnosu na pomične prosjeke) i 2) **promjene volumena**. Analiza tržišnog indeksa u ovom radu bit će prikazana na primjeru dioničkog indeksa *DJ Euro Stoxx* koji se sastoji od 300 dionica. Podaci su reuzeti s *Yahoo Finance*, a za neke dionice nisu dostupne duže vremenske serije pa je analiza rađena na uzorku od 262 dionice. U izradi grafikona korišten je softverski paket *MS Office 2007*.

1. INDIKATORI BROJA DIONICA S RASTOM I PADOM CIJENA

Ova skupina indikatora pokazuje broj dionica s rastom i padom cijene u svakom trgovinskom danu. Broj rastućih dionica (engl. *Advances*) predstavlja ukupan broj dionica u sastavu dioničkog indeksa *DJ Euro Stoxx* čija je cijena na određeni dan veća u odnosu na zaključnu cijenu prethodnog dana. Suprotno tome, broj padajućih dionica (engl. *Declines*) predstavlja ukupan broj dionica u sastavu dioničkog indeksa *DJ Euro Stoxx* čija je cijena na određeni dan manja u odnosu na zaključnu cijenu prethodnog dana. Na tržištu koje ima rastući trend, općenito je više rastućih dionica, i obrnuto – na tržištu u padajućem trendu više je padajućih dionica.

1.1. Kumulativna *Advance-Dcline* linija

Za izračun ovog indikatora potrebno je najprije pronaći *Advances* (broj dionica koje su porasle u odnosu na prethodni trgovinski dan) i *Declines* (broj dionica koje su pale u odnosu na prethodni trgovinski dan). Nakon toga je moguće odrediti neto rast, koji se računa prema jednadžbi:

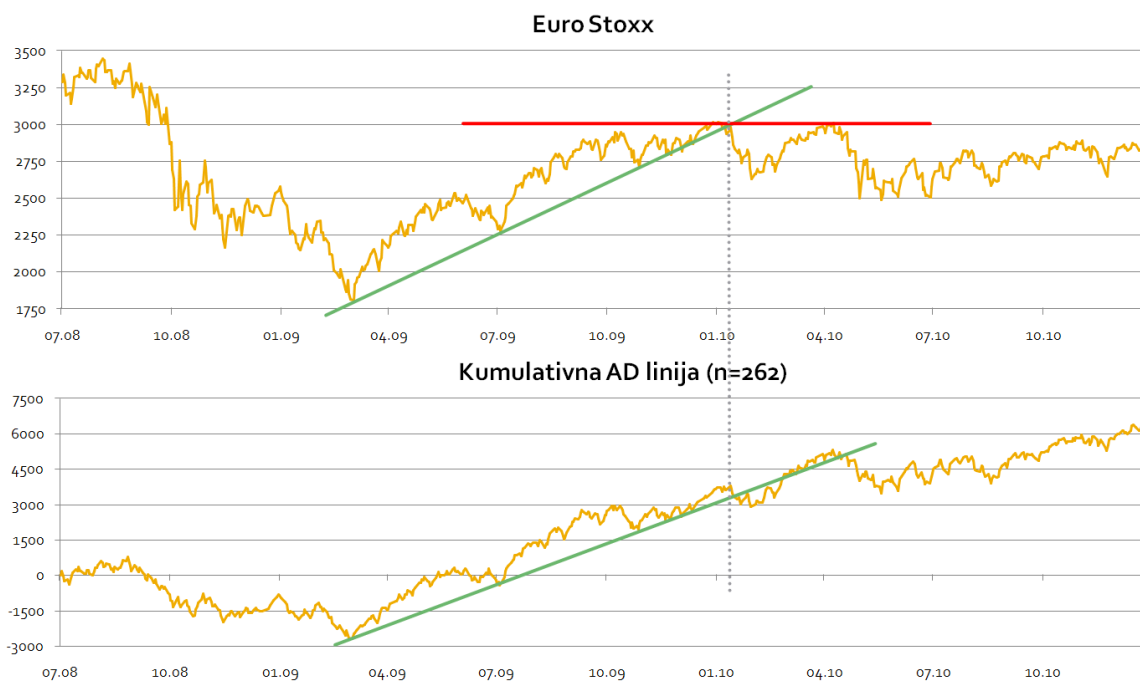
$$Net\ Advance_{(t)} = Advance_{(t)} - Declines_{(t)}. \quad (1)$$

Vrijednost AD linije za tekući trgovinski dan dobije se kumulativnim zbrojem vrijednosti AD linije prethodnog trgovinskog dana i neto rasta tekućeg dana, kao što je prikazano jednadžbom:

$$AD\ Line_{(t)} = AD\ Line_{(t)} + Net\ Advance_{(t)}. \quad (2)$$

U promatranom razdoblju, AD linija ima vrijednost nula prvog trgovinskog dana, a rezultati analize su prikazani Grafikonom I. iz kojeg je vidljivo presijecanje linije rastućeg trenda i potporne razine na 3000 bodova u siječnju 2010. godine. Tada je došlo do prelaska iz rastućeg u horizontalni (bočni) trend. Pošto kumulativna AD linija raste i dalje, može se zaključiti da u nastavku promatranog razdoblja velik broj dionica raste malo, a mali broj dionica pada puno.

Grafikon I. Kumulativna AD linija indeksa DJ Euro Stoxx (07/2008 – 10/2010)



IZVOR: Izračun autora

1.2. McClellanov oscilator

Vrijednost McClellanovog oscilatora predstavljena je razlikom između devetnaestodnevnih i tridesetdevetodnevnih eksponencijalnih pomičnih prosjeka koji su prilagođeni za neto poraste. Ovaj oscilator spada u grupu tzv. vodećih pokazatelja (engl. *Leading Indicators*) zato što daje signale za kupnju i prodaju prije nego što se prekomjerne kupnje i prodaje uistinu dogode na tržištu kapitala.

Vrijednosti McClellanovog oscilatora iznad nule označavaju bikovo raspoloženje na tržištu dok vrijednosti ispod nule označavaju medvjede. Nulte je vrijednosti za vrijeme važnog tržišnog preokreta ili odmah nakon njega. Izračun prilagođenih neto porasta kao i McClellanovog oscilatora izraženi su jednačbama (3), (4), (5) i (6), a rezultati analize prikazani su Grafikonom II.

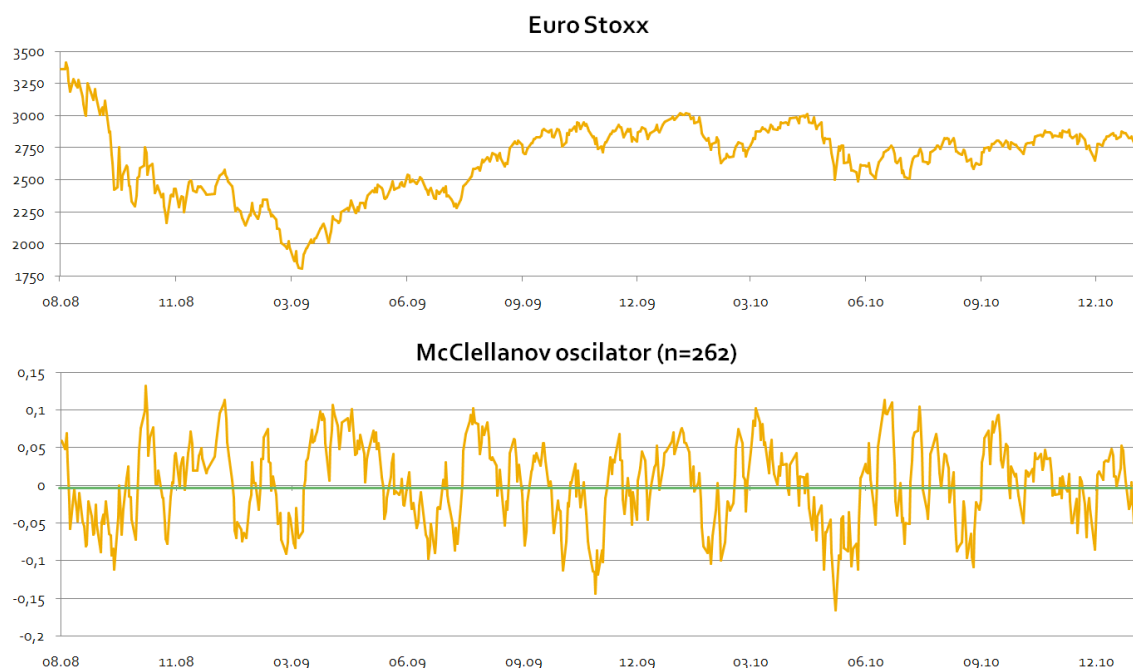
$$\text{McClellan Oscillator}_t = \text{EMA}(19)_t - \text{EMA}(39)_t \quad (3)$$

$$\text{EMA}(19)_t = \frac{\text{RANA}_t - \text{EMA}_{t-1}}{10} + \text{EMA}_{t-1} \quad (4)$$

$$\text{EMA}(39)_t = \frac{\text{RANA}_t - \text{EMA}_{t-1}}{20} + \text{EMA}_{t-1} \quad (5)$$

$$\text{Ratio Adjusted Net Advances}_t = \frac{\text{Advances}_t - \text{Declines}_t}{\text{Advances}_t + \text{Declines}_t} \quad (6)$$

Grafikon II. McClellanov oscilator indeksa DJ Euro Stoxx (08/2008 – 12/2010)



IZVOR: Izračun autora

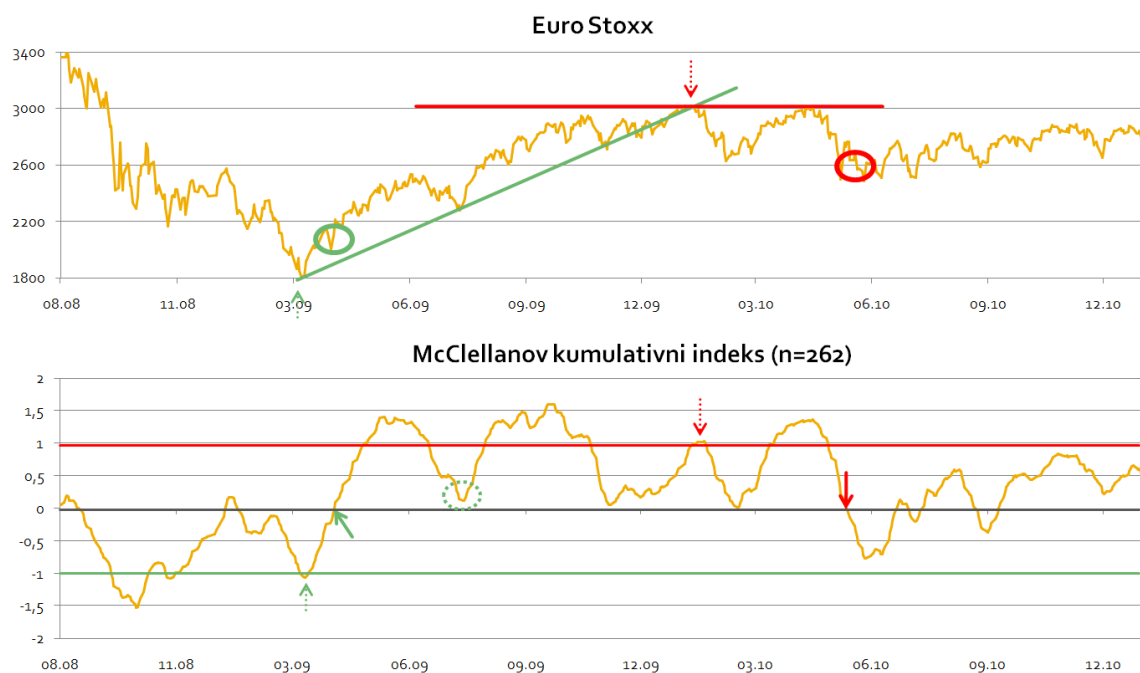
Iz Grafikona II. vidljivi su učestali kupovni i prodajni signali (svako presijecanje nulte linije). Da bi signali poprimili dugoročniji karakter, potrebno je vrijednosti McClellanovog oscilatora “izgladiti”. To se može postići kumulativnim zbrajanjem vrijednosti McClellanovog oscilatora. Tako nastaje McClellanov kumulativni indeks.

1.3. McClellanov kumulativni indeks

McClellanov kumulativni indeks je uzastopna suma dnevnih vrijednosti McClellanovog oscilatora. Za startnu vrijednost ovog indeksa obično se uzima 0. Dok se McClellanov oscilator koristi za kratkoročno do srednjoročno trgovanje, kumulativni indeks daje dugoročnu sliku tržišne širine te se koristi kako bi se uočile glavne točke obrata. McClellanov kumulativni indeks raste kada je McClellanov oscilator pozitivan, odnosno pada kada je oscilator negativan. Vrijednost je indeksa podjednako važna kao i smjer indeksa.

Iz Grafikona III. vidljivo je da se signali javljaju puno rijede nego ako se koristi McClellanov oscilator. Jasan signal javlja se prilikom presijecanja nulte linije. Važno je za napomenuti da ovaj indikator nije shvatio korekciju sredinom 2009. godine kao prodajni signal. Optimalni trgovinski signali mogu se dobiti samo paralelnom analizom s grafikonom indeksa i detekcijom trenda te potpornih i otpornih razina na njemu.

Grafikon III. McClellanov kumulativni indeks za DJ Euro Stoxx (08/2008 – 12/2010)



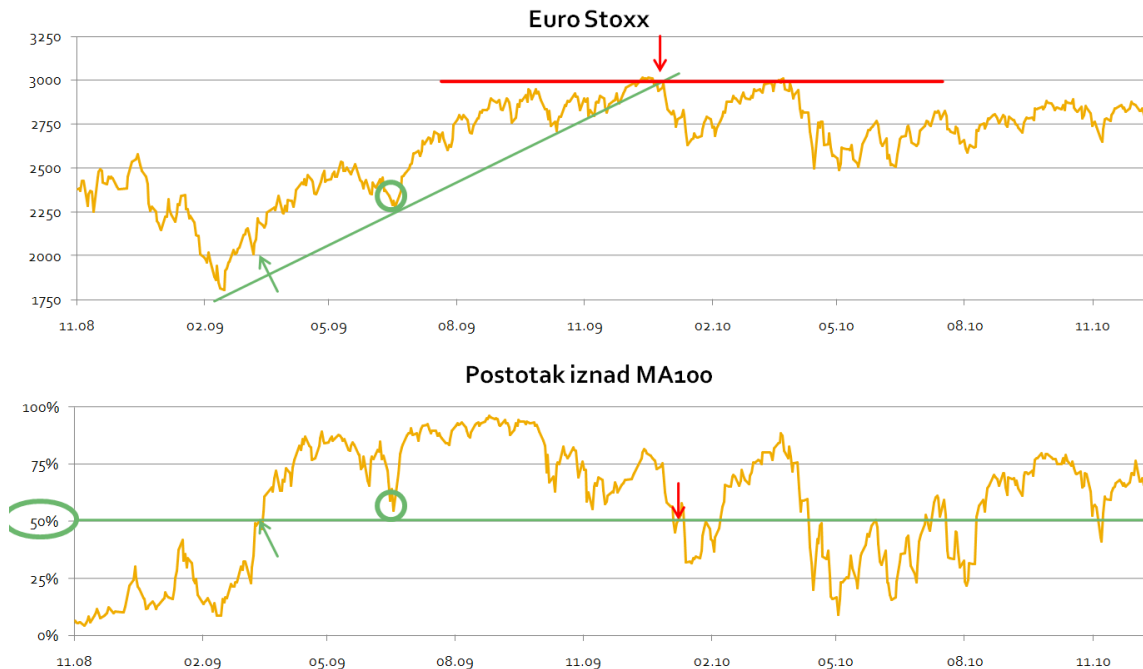
IZVOR: Izračun autora

1.4. Postotak iznad MA100

Postotak dionica iznad specifičnog pomičnog prosjeka jest indikator tržišne širine koji također mjeri unutarnju snagu unutar indeksa. Pedesetdnevni pomični prosjek se koristi za kratkoročni do srednjoročni vremenski horizont, a 150-dnevni i 200-dnevni za srednjoročni do dugoročni vremenski horizont. Za potrebe ove analize korišten je pomični prosjek dužine 100 trgovinskih dana, što predstavlja srednjoročni vremenski horizont. Signali se mogu izvesti iz područja prekomjerne kupnje ili prodaje, prelaska iznad/ispod razine od 50% te bikovske ili medvjede divergencije.

Iz Grafikona IV. vidljivo je da se signali javljaju podjednako često kao i na McClellanovom kumulativnom indeksu. Jasan signal javlja se prilikom presijecanja linije od 50%. Važno je za napomenuti da niti ovaj indikator nije shvatio korekciju sredinom 2009. godine kao prodajni signal. Optimalni se trgovinski signali također dobivaju paralelnom analizom s grafikonom indeksa i detekcijom trenda te potpornih i otpornih razina na njemu.

Grafikon IV. Postotak iznad MA100 za DJ Euro Stoxx (11/2008 – 11/2010)



IZVOR: Izračun autora

2. INDIKATORI DIONICA S NOVIM NAJVIŠIM I NAJNIŽIM CIJENAMA

Ovi se indikatori fokusiraju na detekciju broja dionica koje su u tekućem trgovinskom danu ostvarile najviše i najniže cijene u proteklih godinu dana. U nastavku slijedi prikaz indeksa najviših naspram najnižih cijena te njegovog desetodnevnog pomičnog prosjeka.

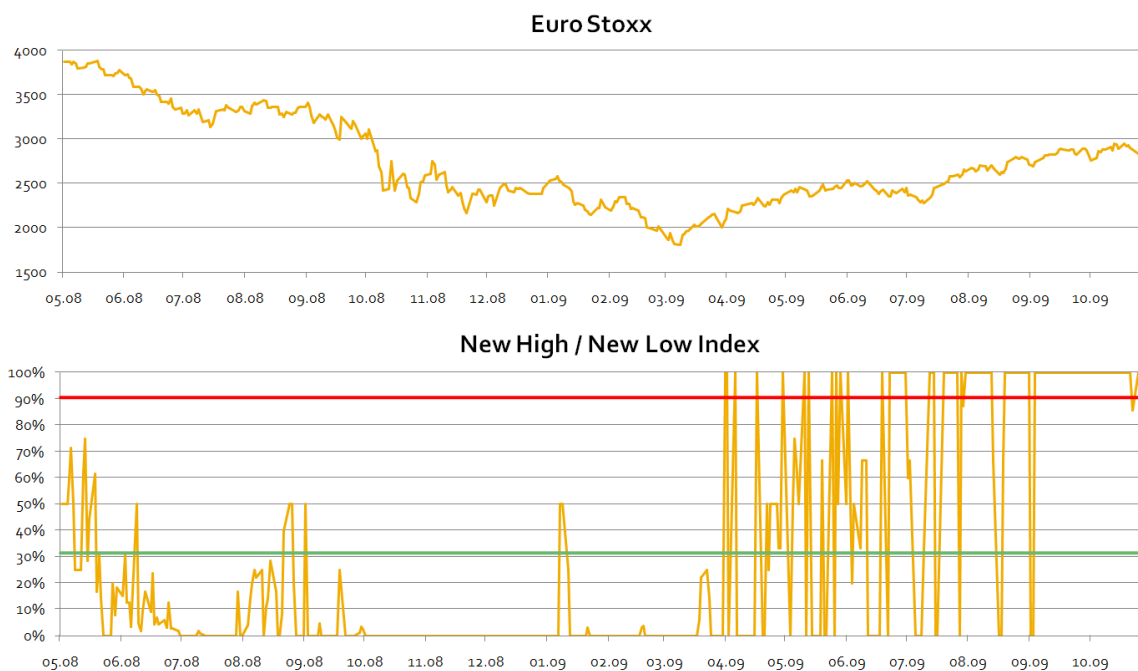
2.1. Indeks najviših naspram najnižih cijena (engl. - *New High/New Low Index*)

"*New highs*" predstavlja broj dionica koje su tekućeg trgovinskog dana ostvarile nove najviše razine u protekla 52 tjedna, a "*New lows*" broj dionica koje su tekućeg trgovinskog dana ostvarile nove najniže razine cijena u protekla 52 tjedna.

$$\text{NH/NL Index} = \frac{\text{New Highs}}{\text{New Highs} + \text{New Lows}} \times 100 \quad (6)$$

Overbought > 90% Oversold < 30%

Grafikon V. New High/New Low Index za DJ Euro Stoxx (05/2008 – 10/2010)



IZVOR: Izračun autora

Iz Grafikona V. vidljivo je razdoblje prekomjerne prodaje koje je trajalo od rujna 2008. godine do ožujka 2009 godine. Pošto se trgovinski signali javljaju često od travnja 2009. godine, potrebno je izgladiti vrijednosti ovog indikatora kako bi se dobili signali za dugoročniji horizont investiranja.

2.2. 10-dnevni pomični prosjek indeksa najviših naspram najnižih cijena (engl. *10-day Moving Average of New High/New Low Index*)

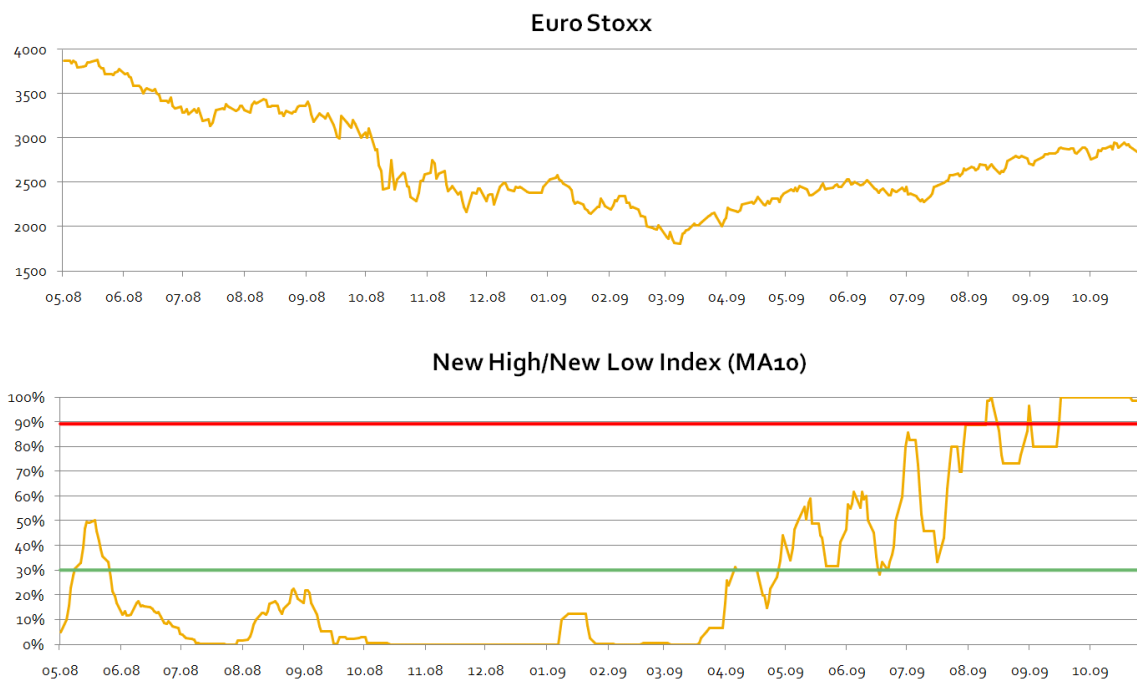
Ovim se indeksom izgladuju trgovinski signali koji se dobiju korištenjem indeksa NH/NL. Izgladivanje se može ostvariti jednostavnim pomičnim prosjecima. Dužina perioda pomičnih prosjeka ovisi o vremenskom horizontu investiranja, a za potrebe ove analize odabran je vremenski horizont od deset trgovinskih dana. Formule pomoću kojih se računa indeks prikazane su jednačbama (7) i (8), a rezultati analize Grafikonom VI.

$$\text{NH/NL Index} = \frac{\text{New Highs}}{\text{New Highs} + \text{New Lows}} \times 100 \quad (7)$$

$$\text{NH/NL Indeks (MA}_{10}\text{)} = \text{SMA}_{10} \text{ of NH/NL Index} \quad (8)$$

$$\text{Overbought} > 90\% \quad \text{Oversold} < 30\%$$

Grafikon VI. 10-dnevni pomični prosjek indeksa najviših naspram najnižih cijena za DJ Euro Stoxx (05/2008 – 10/2010)



IZVOR: Izračun autora

Iz Grafikona VI. vidljivo je da se trgovinski signali nakon travnja 2009. godine javljaju puno rjeđe nego na prethodnom indikatoru, što odgovara investitorima s dugoročnijim horizontom investiranja.

3. INDIKATORI VOLUMENA TRGOVANJA

U dosadašnjem predstavljanju indikatora tržišne širine, detektirale su se dionice koje su određenog trgovinskog dana imale cjenovne promjene. Indikatori trgovinskog volumena rade na sličnom pristupu detekcije, međutim oni ne detektiraju samo cjenovne promjene već i promjene volumena trgovanja. U nastavku slijedi prikaz kumulativne AD linije volumena kao indikatora unutrašnje snage tržišta.

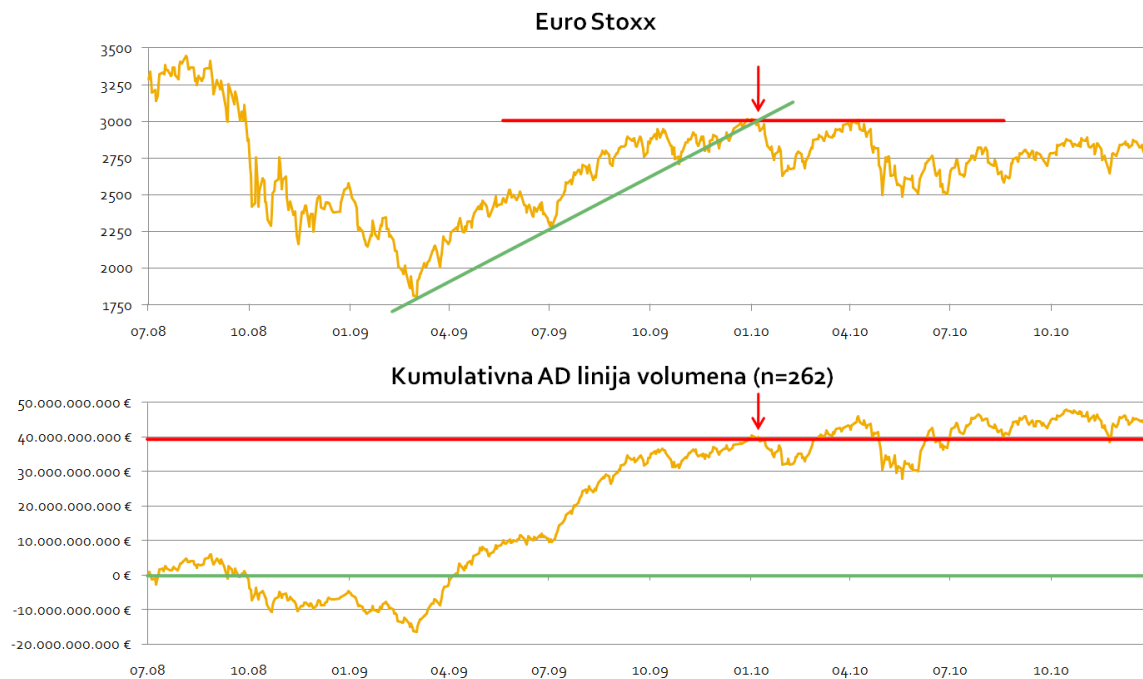
3.1. Kumulativna AD linija volumena

Za svaki trgovinski dan potrebno je najprije grupirati dionice koje su ostvarile rast (*Advance*) i dionice koje su ostvarile pad (*Decline*) u odnosu na prethodni trgovinski dan. Nakon toga, potrebno je zbrojiti volumene dionica koje su rasle (*Advancing Volume*) i koje su padale (*Declining Volume*) za svaki dan, što je prikazano jednadžbama (9) i (10).

$$\text{Net Advancing Volume}_{(t)} = \text{Advancing Volume}_{(t)} - \text{Declining Volume}_{(t)} \quad (9)$$

$$\text{AD Volume Line}_{(t)} = \text{AD Volume Line}_{(t-1)} + \text{Net Advancing Volume}_{(t)} \quad (10)$$

Grafikon VII. Kumulativna AD linija volumena za DJ Euro Stoxx (07/2008 – 10/2010)



IZVOR: Izračun autora

Iz Grafikona VII. vidljivo je da se trgovinski signali poklapaju sa signalima prethodnih indikatora. Razdoblje prekomjerne prodaje trajalo je do travnja 2009. godine, a razdoblje prekomjerne kupnje počelo je u listopadu iste godine. Važno je za napomenuti da negativne vrijednosti volumena trgovanja predstavljaju negativnu vrijednost kumulativnog zbroja volumena trgovanja koji je posljedica velikog broja dionica koje su ostvarile pad cijene pa je samim time predznak njihovog kretanja negativan.

ZAKLJUČAK

Za uspješno trgovanje potrebno je koristiti mješavinu *top-down* i *bottom-up* analize. Prilikom *top-down* analize potrebno je nakon fundamentalne analize odrediti unutrašnju snagu tržišta. Ona se može odrediti korištenjem indikatora tržišnog indeksa koji se mogu podijeliti u indikatore koji detektiraju cjenovne promjene na tržištu i indikatore koji detektiraju promjene volumena dionica koje su rasle ili pale u nekom razdoblju.

Upotrebom indikatora tržišnog indeksa, tehnički analitičar može saznati da li su tržišna kretanja posljedica velikih promjena malog broja dionica ili malih promjena velikog broja dionica. Što je broj dionica koje utječu na smjer kretanja indeksa veći, to je unutarnja snaga tržišta veća. Ako na kretanja tržišnog indeksa utječe mali broj dionica koje imaju velike promjene, tada tržište nije jako. Imajući na umu ove zaključke investitor može krenuti u borbu s konkurencijom na tržištu.

LITERATURA

Knjige:

1. Kirkpatrick, C.D., Dahlquist, J.R.: **Technical Analysis**, Pearson Education Inc., Financial Times Press, Upper Saddle River, New Jersey, 2007.
2. Murphy, J.J.: **Technical Analysis of Financial Markets**, New York Institute of Finance, Paramus, New Jersey, 1999.

Internet:

1. <http://www.ripe.hanfa.hr/hr/publiciranje/izvjesca/>
2. [http://stockcharts.com/help/doku.php?id ... indicators](http://stockcharts.com/help/doku.php?id...indicators)

POPIS GRAFIKONA

Grafikon I. Kumulativna A linija indeksa <i>DJ Euro Stoxx</i> (07/2008 – 10/2010)	4
Grafikon II. McClellanov oscilator indeksa <i>DJ Euro Stoxx</i> (08/2008 – 12/2010)	5
Grafikon III. McClellanov kumulativni indeks za <i>DJ Euro Stoxx</i> (08/2008 – 12/2010)....	6
Grafikon IV. Postotak iznad MA100 za <i>DJ Euro Stoxx</i> (11/2008 – 11/2010)	7
Grafikon V. New High/New Low Index za <i>DJ Euro Stoxx</i> (05/2008 – 10/2010).....	8
Grafikon VI. 10-dnevni pomični prosjek indeksa najviših naspram najnižih cijena za <i>DJ Euro Stoxx</i> (05/2008 – 10/2010)	9
Grafikon VII. Kumulativna AD linija volumena za <i>DJ Euro Stoxx</i> (07/2008 – 10/2010)	10