

# Analiza techniczna

Przemysław Rola

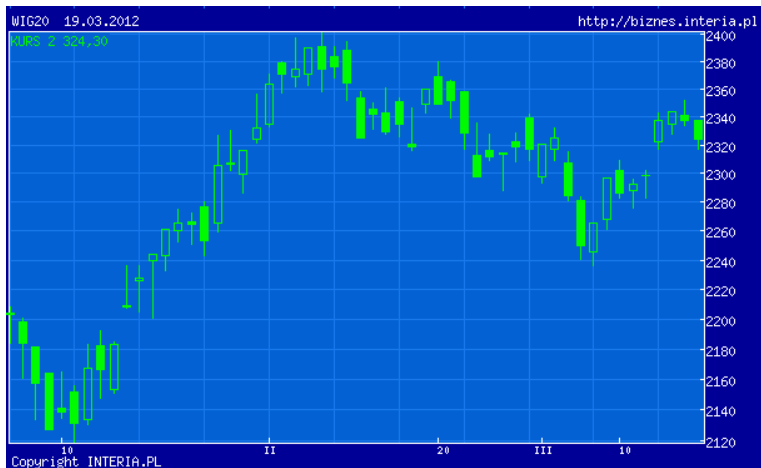
Instytut Matematyki UJ

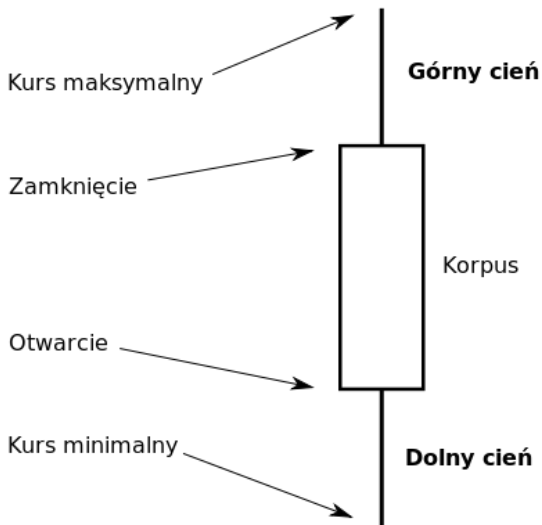
7 maja 2012

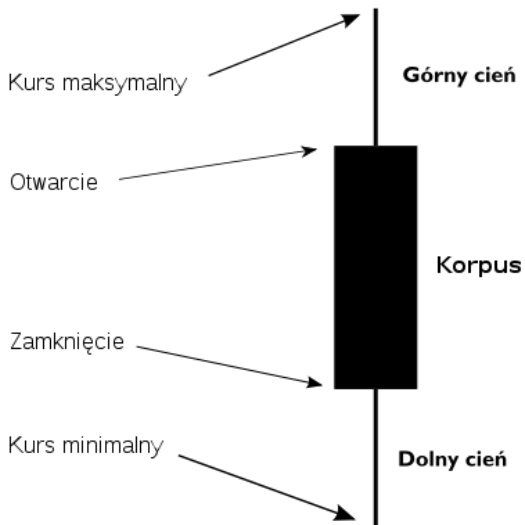
# Spis treści

- 1 Wstęp
  - Świece japońskie
  - Założenia analizy technicznej
- 2 Teorie Dowa i Elliotta
  - Teoria Dowa
  - Teoria fal Elliotta
- 3 Wskaźniki AT
  - Średnie ruchome
  - MACD
  - Oscylatory
  - Wstęga Bollingera









# Wstęp

## Założenia analizy technicznej

# Wstęp

## Założenia analizy technicznej

- 1 rynek dyskontuje wszystko



# Wstęp

## Założenia analizy technicznej

- 1 rynek dyskontuje wszystko
- 2 ceny podlegają trendom

# Wstęp

## Założenia analizy technicznej

- 1 rynek dyskontuje wszystko
- 2 ceny podlegają trendom
- 3 historia się powtarza



# Teoria Dowa

## Założenia

# Teoria Dowa

## Założenia

- 1 Średnie giełdowe dyskontują wszystko

# Teoria Dowa

## Założenia

- 1 Średnie giełdowe dyskontują wszystko
- 2 Trzy kategorie trendu rynkowego
  - główny
  - wtórny
  - krótkookresowy

# Teoria Dowa

## Założenia

- 1 Średnie giełdowe dyskontują wszystko
- 2 Trzy kategorie trendu rynkowego
  - główny
  - wtórny
  - krótkookresowy
- 3 Trzy fazy trendu głównego
  - faza akumulacji
  - faza napływania nowych inwestorów
  - faza masowego udziału inwestorów

# Teoria Dowa

## Założenia

- 1 Średnie giełdowe dyskontują wszystko
- 2 Trzy kategorie trendu rynkowego
  - główny
  - wtórny
  - krótkookresowy
- 3 Trzy fazy trendu głównego
  - faza akumulacji
  - faza napływania nowych inwestorów
  - faza masowego udziału inwestorów
- 4 Średnie rynkowe potwierdzają się nawzajem



# Teoria Dowa

## Założenia

- 1 Średnie giełdowe dyskontują wszystko
- 2 Trzy kategorie trendu rynkowego
  - główny
  - wtórny
  - krótkookresowy
- 3 Trzy fazy trendu głównego
  - faza akumulacji
  - faza napływania nowych inwestorów
  - faza masowego udziału inwestorów
- 4 Średnie rynkowe potwierdzają się nawzajem
- 5 Wolumen potwierdza trend

# Teoria Dowa

## Założenia

- 1 Średnie giełdowe dyskontują wszystko
- 2 Trzy kategorie trendu rynkowego
  - główny
  - wtórny
  - krótkookresowy
- 3 Trzy fazy trendu głównego
  - faza akumulacji
  - faza napływania nowych inwestorów
  - faza masowego udziału inwestorów
- 4 Średnie rynkowe potwierdzają się nawzajem
- 5 Wolumen potwierdza trend
- 6 Kontynuacja trendu



# Teoria fal Elliotta

## Podstawy

# Teoria fal Elliotta

## Podstawy

- 1 analiza ruchów rynku akcji w kontekście psychologii tłumu

# Teoria fal Elliotta

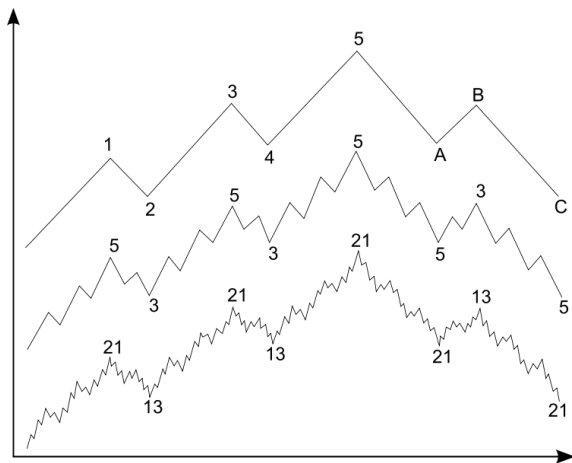
## Podstawy

- 1 analiza ruchów rynku akcji w kontekście psychologii tłumu
- 2 ceny akcji zmieniają się zgodnie z cyklami bazującymi na ciągu składającym się z liczb Fibonacciego: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...

# Teoria fal Elliotta

## Podstawy

- 1 analiza ruchów rynku akcji w kontekście psychologii tłumu
- 2 ceny akcji zmieniają się zgodnie z cyklami bazującymi na ciągu składającym się z liczb Fibonacciego: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...
- 3 cykl składa się z 8 fal:
  - 5 fal wzrostowych
  - 3 fal spadkowych





# Poziomy Fibonacciego

# Poziomy Fibonacciego

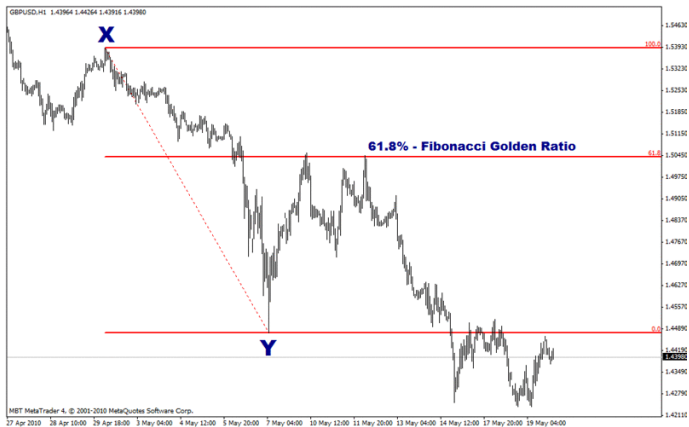
- 1 "złote" proporcje pojawiają się również na wykresach cen instrumentów finansowych lub indeksów takich jak np. akcje, kontrakty terminowe i inne

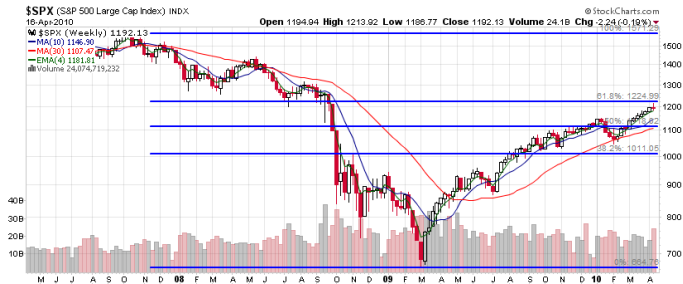
# Poziomy Fibonacciego

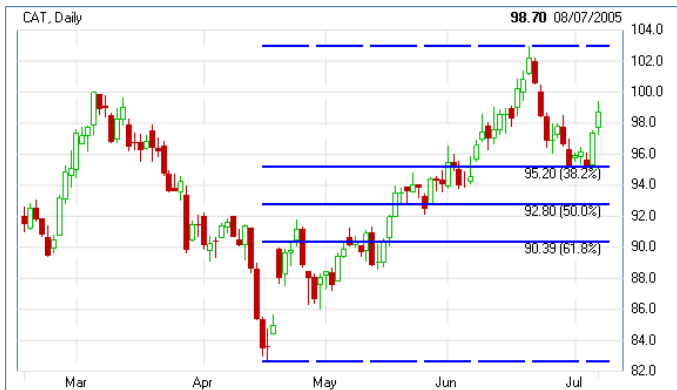
- 1 "złote" proporcje pojawiają się również na wykresach cen instrumentów finansowych lub indeksów takich jak np. akcje, kontrakty terminowe i inne
- 2 liczba  $\varphi = \frac{1+\sqrt{5}}{2} = 1,618\dots$

# Poziomy Fibonacciego

- 1 "złote" proporcje pojawiają się również na wykresach cen instrumentów finansowych lub indeksów takich jak np. akcje, kontrakty terminowe i inne
- 2 liczba  $\varphi = \frac{1+\sqrt{5}}{2} = 1,618\dots$
- 3 Zastosowania:
  - wyznaczenie kolejnych maksimów i minimów
  - wyznaczenie optymalnych momentów kupna i sprzedaży







# Średnie ruchome

SMA i WMA



# Średnie ruchome

## SMA i WMA

- 1 Prosta średnia krocząca (simple moving average  $SMA(n)$ ), to zwykła średnia arytmetyczna wartości z ostatnich  $n$  okresów.

# Średnie ruchome

## SMA i WMA

- 1 Prosta średnia krocząca (simple moving average  $SMA(n)$ ), to zwykła średnia arytmetyczna wartości z ostatnich  $n$  okresów.

- 2

$$SMA(n) = \frac{p_0 + \dots + p_{n-1}}{n}$$

# Średnie ruchome

## SMA i WMA

- 1 Prosta średnia krocząca (simple moving average  $SMA(n)$ ), to zwykła średnia arytmetyczna wartości z ostatnich  $n$  okresów.

- 2

$$SMA(n) = \frac{p_0 + \dots + p_{n-1}}{n}$$

- 3 Ważona średnia krocząca (weighted moving average,  $WMA(n)$ ), to średnia ważona, z wagami od  $1, \dots, n$ .

# Średnie ruchome

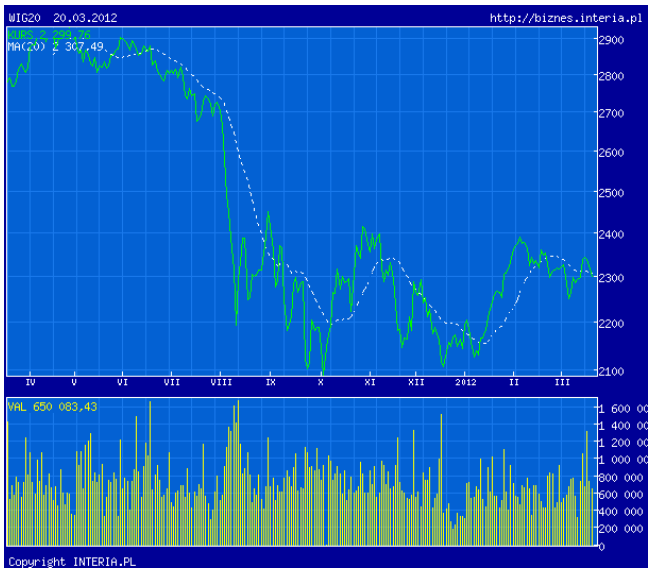
## SMA i WMA

- 1 Prosta średnia krocząca (simple moving average  $SMA(n)$ ), to zwykła średnia arytmetyczna wartości z ostatnich  $n$  okresów.

- 2 
$$SMA(n) = \frac{p_0 + \dots + p_{n-1}}{n}$$

- 3 Ważona średnia krocząca (weighted moving average,  $WMA(n)$ ), to średnia ważona, z wagami od  $1, \dots, n$ .

- 4 
$$WMA(n) = \frac{np_0 + (n-1)p_1 + \dots + p_{n-1}}{n + (n-1) + \dots + 1}$$



# Exponential moving average

EMA

# Exponential moving average

## EMA

- 1 Wykładnicza średnia krocząca  $EMA(n)$  jest odmianą średniej ważonej, w której znaczenie coraz bardziej odległych w czasie okresów maleje w sposób wykładniczy.

# Exponential moving average

## EMA

- 1 Wykładnicza średnia krocząca  $EMA(n)$  jest odmianą średniej ważonej, w której znaczenie coraz bardziej odległych w czasie okresów maleje w sposób wykładniczy.
- 2  $\alpha := \frac{2}{n+1}$



# Exponential moving average

## EMA

- 1 Wykładnicza średnia krocząca  $EMA(n)$  jest odmianą średniej ważonej, w której znaczenie coraz bardziej odległych w czasie okresów maleje w sposób wykładniczy.

- 2  $\alpha := \frac{2}{n+1}$

- 3

$$EMA = \frac{p_0 + (1 - \alpha)p_1 + \dots + (1 - \alpha)^n p_n}{1 + (1 - \alpha) + \dots + (1 - \alpha)^n}$$

# Moving Average Convergence/Divergence

MACD

# Moving Average Convergence/Divergence

## MACD

- 1 Wskaźnik przedstawiany jest w formie dwóch linii: MACD i linii tzw. sygnału.

# Moving Average Convergence/Divergence

## MACD

- 1 Wskaźnik przedstawiany jest w formie dwóch linii: MACD i linii tzw. sygnału.
- 2 Linię MACD tworzymy odejmując średnią długookresową od krótkookresowej. Zwykle są to średnie 26 i 12 okresowe.

# Moving Average Convergence/Divergence

## MACD

- 1 Wskaźnik przedstawiany jest w formie dwóch linii: MACD i linii tzw. sygnału.
- 2 Linie MACD tworzymy odejmując średnią długookresową od krótkookresowej. Zwykle są to średnie 26 i 12 okresowe.
- 3 Linia sygnału jest średnią z powstałej wyżej linii MACD, zwykle używa się średniej o okresie 9.

# Moving Average Convergence/Divergence

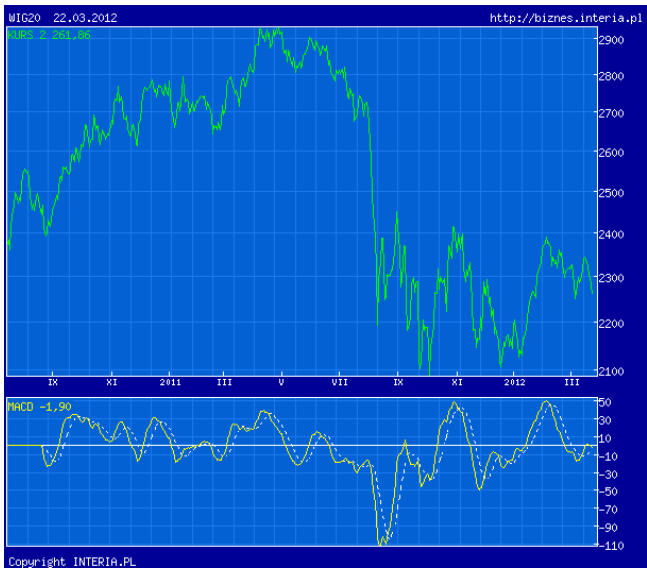
## MACD

- 1 Wskaźnik przedstawiany jest w formie dwóch linii: MACD i linii tzw. sygnału.
- 2 Linie MACD tworzymy odejmując średnią długookresową od krótkookresowej. Zwykle są to średnie 26 i 12 okresowe.
- 3 Linia sygnału jest średnią z powstałej wyżej linii MACD, zwykle używa się średniej o okresie 9.
- 4 Najczęściej używa się średnich wykładniczych i cen zamknięcia.

## MACD

Daily Chart - Nasdaq 100 ETF (QQQQ)







# Relative Strength Index

Wskaźnik RSI

# Relative Strength Index

## Wskaźnik RSI

- 1 przyjmuje wartości 0 – 100

# Relative Strength Index

## Wskaźnik RSI

- 1 przyjmuje wartości 0 – 100
- 2  $RSI = 100 - \frac{100}{1+RS}$

# Relative Strength Index

## Wskaźnik RSI

- 1 przyjmuje wartości 0 – 100
- 2  $RSI = 100 - \frac{100}{1+RS}$
- 3  $RS = \frac{\text{Średnia wartość wzrostu cen zamknięcia z n dni}}{\text{Średnia wartość spadku cen zamknięcia z n dni}}$

# Relative Strength Index

## Wskaźnik RSI

1 przyjmuje wartości 0 – 100

2 
$$RSI = 100 - \frac{100}{1 + RS}$$

3 
$$RS = \frac{\text{Średnia wartość wzrostu cen zamknięcia z n dni}}{\text{Średnia wartość spadku cen zamknięcia z n dni}}$$

4 *RSI* na poziomie 100 zwiększa prawdopodobieństwo odwrócenia trendu na zniżkowy

# Relative Strength Index

## Wskaźnik RSI

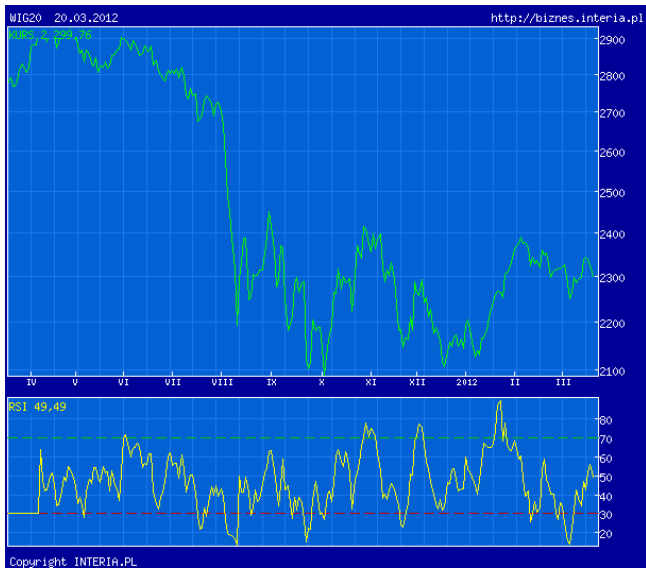
1 przyjmuje wartości 0 – 100

2 
$$RSI = 100 - \frac{100}{1 + RS}$$

3 
$$RS = \frac{\text{Średnia wartość wzrostu cen zamknięcia z n dni}}{\text{Średnia wartość spadku cen zamknięcia z n dni}}$$

4 *RSI* na poziomie 100 zwiększa prawdopodobieństwo odwrócenia trendu na zniżkowy

5 *RSI* na poziomie 0 zwiększa prawdopodobieństwo odwrócenia trendu na zwyżkowy



# $\%R$ Williamsa

## Wskaźnik Williamsa



# $\%R$ Williamsa

## Wskaźnik Williamsa

- 1 przyjmuje wartości  $-100 - 0$

# %R Williamsa

## Wskaźnik Williamsa

- 1 przyjmuje wartości  $-100 - 0$
- 2 pokazuje zależność obecnej ceny zamknięcia w relacji do maksymalnej i minimalnej ceny z poprzednich  $n$  dni

# %R Williamsa

## Wskaźnik Williamsa

- 1 przyjmuje wartości  $-100 - 0$
- 2 pokazuje zależność obecnej ceny zamknięcia w relacji do maksymalnej i minimalnej ceny z poprzednich  $n$  dni
- 3 
$$\%R = \frac{p_{\text{zamknięcia dziś}} - p_{\text{max z n dni}}}{p_{\text{max z n dni}} - p_{\text{min z n dni}}} \cdot 100$$

# %R Williamsa

## Wskaźnik Williamsa

- 1 przyjmuje wartości  $-100 - 0$
- 2 pokazuje zależność obecnej ceny zamknięcia w relacji do maksymalnej i minimalnej ceny z poprzednich  $n$  dni
- 3 
$$\%R = \frac{p_{\text{zamknięcia dzisiaj}} - p_{\text{max z n dni}}}{p_{\text{max z n dni}} - p_{\text{min z n dni}}} \cdot 100$$
- 4 Williams używał wskaźnika opartego na 10 dniach

# %R Williamsa

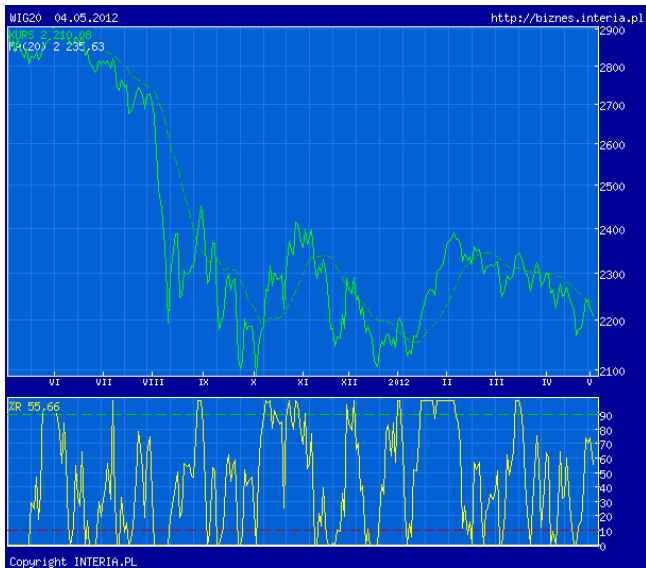
## Wskaźnik Williamsa

- 1 przyjmuje wartości  $-100 - 0$
- 2 pokazuje zależność obecnej ceny zamknięcia w relacji do maksymalnej i minimalnej ceny z poprzednich  $n$  dni
- 3 
$$\%R = \frac{p_{\text{zamknięcia dzisiaj}} - p_{\text{max z n dni}}}{p_{\text{max z n dni}} - p_{\text{min z n dni}}} \cdot 100$$
- 4 Williams używał wskaźnika opartego na 10 dniach
- 5 wartość wskaźnika poniżej  $-80$  może oznaczać wyprzedanie (sygnał kupna)

# %R Williamsa

## Wskaźnik Williamsa

- 1 przyjmuje wartości  $-100 - 0$
- 2 pokazuje zależność obecnej ceny zamknięcia w relacji do maksymalnej i minimalnej ceny z poprzednich  $n$  dni
- 3 
$$\%R = \frac{p_{\text{zamknięcia dziś}} - p_{\text{max z n dni}}}{p_{\text{max z n dni}} - p_{\text{min z n dni}}} \cdot 100$$
- 4 Williams używał wskaźnika opartego na 10 dniach
- 5 wartość wskaźnika poniżej  $-80$  może oznaczać wyprzedanie (sygnał kupna)
- 6 wartość wskaźnika powyżej  $-20$  może oznaczać wykupienie (sygnał sprzedaży)







# Oscylator stochastyczny (K%D)

Wskaźnik STS

# Oscylator stochastyczny (K%D)

## Wskaźnik STS

- 1 przyjmuje wartości 0 – 100

# Oscylator stochastyczny (K%D)

## Wskaźnik STS

- 1 przyjmuje wartości 0 – 100
- 2 wskaźnik oparty jest na zachowaniu cen w trendach wzrostowych i spadkowych

# Oscylator stochastyczny (K%D)

## Wskaźnik STS

- 1 przyjmuje wartości 0 – 100
- 2 wskaźnik oparty jest na zachowaniu cen w trendach wzrostowych i spadkowych
- 3  $\%K = \frac{p_{\text{zamknięcia dzisiaj}} - p_{\text{min z n dni}}}{p_{\text{max z n dni}} - p_{\text{min z n dni}}} \cdot 100$

# Oscylator stochastyczny (K%D)

## Wskaźnik STS

- 1 przyjmuje wartości 0 – 100
- 2 wskaźnik oparty jest na zachowaniu cen w trendach wzrostowych i spadkowych
- 3 
$$\%K = \frac{p_{\text{zamknięcia dzisiaj}} - p_{\text{min z n dni}}}{p_{\text{max z n dni}} - p_{\text{min z n dni}}} \cdot 100$$
- 4 
$$\%D = EMA(3) \text{ z } \%K$$

# Oscylator stochastyczny (K%D)

## Wskaźnik STS

- 1 przyjmuje wartości 0 – 100
- 2 wskaźnik oparty jest na zachowaniu cen w trendach wzrostowych i spadkowych
- 3 
$$\%K = \frac{p_{\text{zamknięcia dziś}} - p_{\text{min z n dni}}}{p_{\text{max z n dni}} - p_{\text{min z n dni}}} \cdot 100$$
- 4 
$$\%D = EMA(3) \text{ z } \%K$$
- 5 sygnał sprzedaży pojawia się, gdy szybsza linia %K przecina wolniejszą linię %D powyżej poziomu 80

# Oscylator stochastyczny (K%D)

## Wskaźnik STS

- 1 przyjmuje wartości 0 – 100
- 2 wskaźnik oparty jest na zachowaniu cen w trendach wzrostowych i spadkowych
- 3 
$$\%K = \frac{p_{\text{zamknięcia dzisiaj}} - p_{\text{min z n dni}}}{p_{\text{max z n dni}} - p_{\text{min z n dni}}} \cdot 100$$
- 4 
$$\%D = EMA(3) \text{ z } \%K$$
- 5 sygnał sprzedaży pojawia się, gdy szybsza linia %K przecina wolniejszą linię %D powyżej poziomu 80
- 6 sygnał kupna pojawia się wówczas, gdy linia %K przecina linię %D poniżej poziomu 20

## Stochastic Fast & Slow

Daily Chart - Nasdaq 100 ETF (QQQQ)





# Wstęga Bollingera

Wstęga Bollingera składa się z:

# Wstęga Bollingera

Wstęga Bollingera składa się z:

- 1 środkowej wstęgi – będącej  $n$ -okresową średnią ruchomą

# Wstęga Bollingera

Wstęga Bollingera składa się z:

- 1 środkowej wstęgi – będącej  $n$ -okresową średnią ruchomą
- 2 górnej wstęgi – będącej  $k$ -krotnością  $n$ -okresowego odchylenia standardowego powyżej środkowej wstęgi

# Wstęga Bollingera

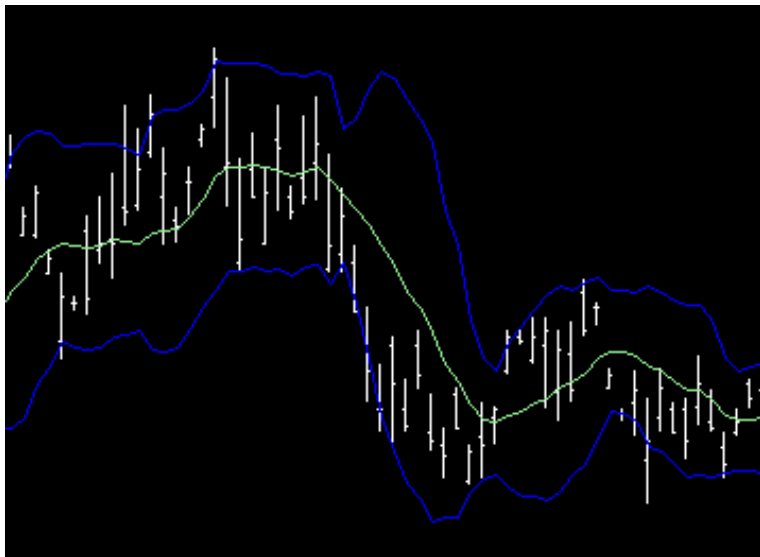
Wstęga Bollingera składa się z:

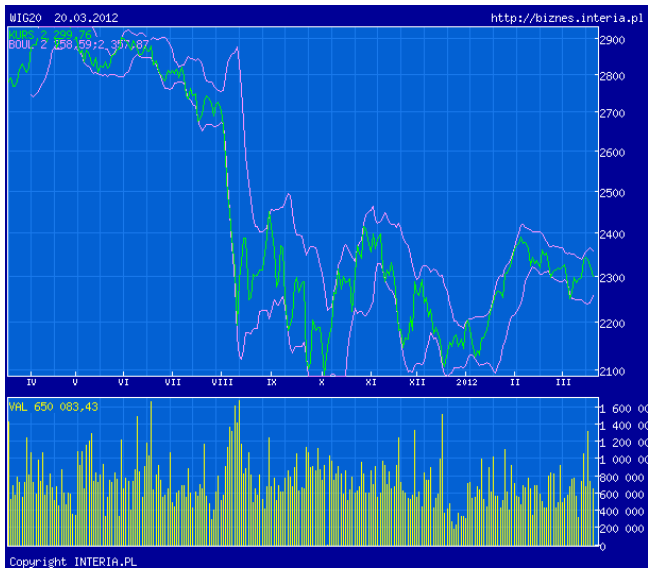
- 1 środkowej wstęgi – będącej  $n$ -okresową średnią ruchomą
- 2 górnej wstęgi – będącej  $k$ -krotnością  $n$ -okresowego odchylenia standardowego powyżej środkowej wstęgi
- 3 dolnej wstęgi – będącej  $k$ -krotnością  $n$ -okresowego odchylenia standardowego poniżej środkowej wstęgi

# Wstęga Bollingera

Wstęga Bollingera składa się z:

- 1 środkowej wstęgi – będącej  $n$ -okresową średnią ruchomą
- 2 górnej wstęgi – będącej  $k$ -krotnością  $n$ -okresowego odchylenia standardowego powyżej środkowej wstęgi
- 3 dolnej wstęgi – będącej  $k$ -krotnością  $n$ -okresowego odchylenia standardowego poniżej środkowej wstęgi
- 4 Standardowo przyjmuje się:  $n = 20$  i  $k = 2$ .





Dziękuję za uwagę.