

MÁSTER EN DESARROLLO Y AUTOMATIZACIÓN DE ESTRATEGIAS DE TRADING

Con la finalidad de facilitar la asimilación de los contenidos del máster consideramos de su interés facilitarle los iconos propuestos para este fin:



Este icono se utilizará para realizar preguntas que ayuden a reflexionar sobre determinadas situaciones o para realizar preguntas que ayuden a introducir conceptos.



Este icono se utilizará para resumir aquellos conceptos clave que los participantes deben recordar por su importancia.



Este icono pretende alertar de conceptos que frecuentemente no son tenidos en cuenta por la gran masa inversora.



Este icono servirá para poner ejemplos que, de un modo más amigable, permitan reflejar casos prácticos.

MÓDULO IV: ESTRATEGIA CON VELAS HEIKEN ASHI.

1. Descripción detallada de la estrategia a implementar.
 - 1.1. Modelo.
 - 1.2. Filtros.
 - 1.3. Reglas de entrada.
 - 1.4. Reglas de salida.
 - 1.5. Stop loss y target.
2. Implementación de la estrategia mediante NinjaTrader.
3. Backtest de la estrategia.

1. Descripción detallada de la estrategia a implementar.

1.1. Modelo.

En esta ocasión se va a implementar una estrategia basada en las velas Heiken Ashi, que son una modificación de las que pretenden de hacer que la información de un gráfico nos llegue con menos ruido y por tanto procesemos la información más rápidamente y con menos dudas, pues los patrones de las Heiken Ashi son muy pocos comparado con la ingente cantidad de patrones de las Candlestick.

Las velas Heiken Ashi se calculan así:

- $Open = (apertura\ de\ la\ vela\ previa + cierre\ de\ la\ vela\ previa) / 2$
- $Close = (apertura + máximo + mínimo + cierre) / 4$
- High = máximo
- Low = mínimo

Es decir, son unas velas ponderadas donde lo que se pretende no es mostrar la apertura y el cierre, sino sobre todo mostrar fácilmente cual es la tendencia, aquí se muestra la HA y la diferencia con las Candlestick.

En este caso la estrategia consiste en incorporarnos a la tendencia en un retroceso alcista. Por ello cuando en diario encontremos tres velas bajistas seguidas de una vela alcista bajaremos al timeframe de una hora y buscaremos si la primera vela alcista, que será la que confirme el cambio de tendencia. Una vez localizado entraremos tomando como stop un porcentaje del precio y como salida la primera vela bajista en el timeframe de una hora.

1.2. Filtros.

Como filtro hemos usado las empresas del NASDAQ que tengan una tendencia sostenida, para ello podemos realizar un screener como el mostrado en sobre

la plataforma TC2000 que se encuentra explicado en el perfil de YouTube del InstitutoIBT.

1.3. Reglas de entrada.

Como hemos dicho antes las reglas de entrada serán:

- Largas:
 - Timeframe diario: Tres velas Heiken Ashi bajistas seguidas de una vela Heiken Ashi alcista.
 - Timeframe de una hora: Una vela Heiken Ashi alcista.
- Cortas:
 - Timeframe diario: Tres velas Heiken Ashi alcistas seguidas de una vela Heiken Ashi bajista.
 - Timeframe de una hora: Una vela Heiken Ashi bajista.

1.4. Reglas de salida.

- Largas: Se cerrará una operación larga tras producirse la primera vela Heiken Ashi bajista en el timeframe de una hora.
- Cortas: Se cerrará una operación larga tras producirse la primera vela Heiken Ashi alcista en el timeframe de una hora.

1.5. Stop loss y target.

El stop loss se situara en el 5% del precio.

No hay un target definido, se busca salir al finalizar la tendencia.

2. Implementación de la estrategia mediante NinjaTrader.

En este apartado se muestra el código final ofrece los resultados que posteriormente se exponen.

En primer lugar, como en la práctica anterior, aparecen las sentencias internas que NinjaTrader genera de forma automática, en las cuales solo se puede modificar el nombre, que no puede coincidir con el de otra estrategia que esté programada previamente en el ordenador, y la descripción de la estrategia, que no afecta a la misma. Este código es siempre igual.

```
#region Using declarations
using System;
using System.ComponentModel;
using System.Diagnostics;
using System.Drawing;
using System.Drawing.Drawing2D;
using System.Xml.Serialization;
using NinjaTrader.Cbi;
using NinjaTrader.Data;
using NinjaTrader.Indicator;
using NinjaTrader.Gui.Chart;
using NinjaTrader.Strategy;
#endregion

// This namespace holds all strategies and is required. Do not
// change it.
namespace NinjaTrader.Strategy
{
    /// <summary>
    /// Enter the description of your strategy here
    /// </summary>
    [Description("Enter the description of your strategy here")]
    public class HeikinAshi: Strategy
```

Ejemplo 1: Declaraciones y sentencias que la plataforma genera de manera automática.

En la segunda parte del código no se inicializan variables en esta ocasión debido a que no es necesario.

Ejemplo 2: Inicialización de las variables y descripción de las mismas.

Ejemplo 2: Inicialización de las variables y descripción de las mismas.

```

#region Variables

#endregion

/// <summary>
/// This method is used to configure the strategy and is
called once before any strategy method is called.
/// </summary>
protected override void Initialize()
{
    //SetProfitTarget("", CalculationMode.Percent, 0.02);
    SetStopLoss("", CalculationMode.Percent, 0.01, false);
    Add(PeriodType.Day, 1);
    Add(PeriodType.Minute, 60);

    CalculateOnBarClose = true;
}

```

Ejemplo 2: Inicialización de las variables y descripción de las mismas.

En la tercera parte se sitúan las órdenes propias de la estrategia, que se suele estructurar en condiciones, y acciones. En cada vela se evalúan una serie de condiciones y si alguna se cumple se ejecuta una acción.

Como se puede ver a continuación las condiciones constan de dos timeframes distintos, uno diario y otro en una hora, produciéndose las entradas cuando se cumplen las condiciones previamente comentadas.

```

protected override void OnBarUpdate ()
{
    // Condition set 1
    if
    (HeikenAshi (BarsArray[1]) .HAOpen[0]<HeikenAshi (BarsArray[1]) .HAClose
    [0] &&
    HeikenAshi (BarsArray[1]) .HAOpen[1]>HeikenAshi (BarsArray[1]) .HA
    Close[1] &&

```

Ejemplo 3: Reglas del modelo.

En este caso se ha incluido la cuarta parte en el cuadro anterior puesto que no hay que declarar variables.

3. Backtest de la estrategia.

HeikinAshi - LLTC/LTLC/LTLC - Strategy Analyzer

Instrument	Percent Profitable	Performance	Total Net Profit	Gross Profit	Profit Factor	Gross Loss	Cumulative Profit	Max. Drawdown	Total # of Trades	Ratio avg. Win / avg. Loss
LLTC/LTLC/LLTC	63.01 %	1.13	\$88.00	\$779.00	1.13	-\$691.00	2.24 %	-5.12 %	73	66.17 %
VRSKVRSK/VRSK	57.53 %	1.66	\$427.00	\$1,028.00	1.66	-\$601.00	6.30 %	-4.31 %	73	122.18 %
AMZNAMZN/AMZN	56.38 %	1.14	\$1,085.00	\$8,792.00	1.14	-\$7,707.00	3.92 %	-6.67 %	94	88.25 %
EXPD/EXPD/EXPD	56.18 %	1.49	\$366.00	\$1,120.00	1.49	-\$754.00	9.23 %	-4.66 %	89	115.86 %
HSIC/HSIC/HSIC	56.00 %	1.19	\$275.00	\$1,705.00	1.19	-\$1,430.00	1.63 %	-3.84 %	75	93.68 %
FAST/FAST/FAST	55.95 %	1.37	\$344.00	\$1,280.00	1.37	-\$936.00	7.16 %	-4.40 %	89	111.63 %
ADNADJ/ADJ	54.79 %	1.21	\$160.00	\$865.00	1.21	-\$705.00	2.93 %	-3.68 %	73	100.22 %
ATVIAT/ATVI	54.58 %	1.22	\$77.00	\$421.00	1.22	-\$344.00	4.58 %	-6.85 %	66	101.89 %
FISV/FISV/FISV	54.43 %	1.67	\$641.00	\$1,588.00	1.67	-\$947.00	11.74 %	-5.40 %	79	139.80 %
COMBINED RESULTS	54.19 %	1.38	\$10,652.00	\$38,946.00	1.38	-\$28,294.00	8.51 %	-4.77 %	1720	116.38 %
ADSK/ADSK/ADSK	54.12 %	1.68	\$762.00	\$1,991.00	1.68	-\$1,229.00	16.28 %	-9.62 %	85	142.72 %
WFM/WFM/WFM	53.52 %	1.9	\$612.00	\$1,292.00	1.90	-\$680.00	14.39 %	-1.85 %	71	165.00 %
KLAC/KLAC/KLAC	53.41 %	1.14	\$157.00	\$1,319.00	1.14	-\$1,162.00	1.66 %	-5.54 %	88	99.02 %
WDC/WDC/WDC	53.01 %	1.89	\$1,431.00	\$3,040.00	1.89	-\$1,609.00	21.17 %	-4.11 %	83	167.47 %
AMPLA/AMPLA	52.78 %	1.02	\$30.00	\$1,609.00	1.02	-\$1,579.00	3.53 %	-4.13 %	72	91.17 %
MDLZ/MDLZ/MDLZ	52.75 %	1.97	\$337.00	\$696.00	1.97	-\$359.00	9.85 %	-2.68 %	72	175.87 %
MAT/MAT/MAT	52.63 %	1.46	\$285.00	\$900.00	1.46	-\$615.00	8.24 %	-3.86 %	76	131.92 %
ESRX/ESRX/ESRX	52.56 %	1.2	\$195.00	\$1,189.00	1.20	-\$994.00	2.93 %	-4.14 %	78	107.85 %
FOXW/FOXW/FOXW	52.54 %	1.44	\$205.00	\$671.00	1.44	-\$466.00	6.30 %	-4.56 %	69	130.06 %
VRTX/VRTX/VRTX	52.13 %	1.76	\$2,156.00	\$4,988.00	1.76	-\$2,832.00	25.87 %	-6.28 %	94	161.75 %
ADP/ADP/ADP	50.86 %	1.04	\$45.00	\$1,157.00	1.04	-\$1,112.00	1.78 %	-4.53 %	73	95.83 %
CSCD/CSCD/CSCD	51.35 %	1.32	\$105.00	\$440.00	1.32	-\$335.00	6.18 %	-3.19 %	74	124.80 %
MVI/MVI/MVI	41.18 %	1.71	\$87.00	\$7,967.00	1.71	-\$7,880.00	15.18 %	-5.16 %	84	163.88 %

Performance	All Trades	Long Trades	Short Trades
Total Net Profit	\$88.00	\$88.00	\$0.00
Gross Profit	\$779.00	\$779.00	\$0.00
Gross Loss	-\$691.00	-\$691.00	\$0.00
Commission	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Profit Factor	1.13	1.13	1.00
Cumulative Profit	2.24%	2.24%	0.00%
Max. Drawdown	-5.12%	-5.12%	0.00%
Sharpe Ratio	0.10	0.10	1.00

Start Date	End Date	Total # of Trades	# of Winning Trades	# of Losing Trades	Average Trade	Average Winning Trade	Average Losing Trade	Ratio avg. Win / avg. Loss
1/1/2013	4/23/2015	73	63.01%	46	0.03%	0.40%	-0.60%	0.68

Ejemplo 4: Backtest.

Debido a su naturaleza alcista se ha elegido un entorno de mercado tendencia, que viene marcado por la tendencia del índice NASDAQ. Así pues se han obtenido unos resultados de 55% de fiabilidad y 1,4 de profitfactor. Esta estrategia tiene unos resultados más bajos que las anteriores, pero es importante porque da pie a introducir este tipo de gráficos que resultan útiles a la hora de establecer tendencias dominantes.