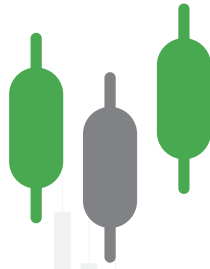




เขียน Ea Forex ด้วยภาษา MQL4

รวมวิธีสร้าง Robot เทรดง่าย ๆ
สำหรับมือใหม่ และนักลงทุนที่ต้องการความช่วยเหลือ
ที่คุณสามารถ **'สร้าง'** และกำหนดได้ด้วยตัวเอง

GolfAutoTrade
Admin เพจ Expert Advisor EA



เขียน Ea Forex ด้วยภาษา MQL4



GolfAutoTrade
Admin เพจ Expert Advisor EA

เขียน Ea Forex ด้วยภาษา MQL4

GolfAutoTrade

© ได้รับการอนุญาตจัดพิมพ์จากเจ้าของลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ (ฉบับเพิ่มเติม) พ.ศ. 2558 ห้ามลอกเลียนส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้
มิเช่นนั้นจะถือว่าละเมิดลิขสิทธิ์และมีความผิดทางอาญา

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

GolfAutoTrade.

เขียน Ea Forex ด้วยภาษา MQL4.--กรุงเทพฯ : เช็ก, 2565.

240 หน้า.

1. การเขียนโปรแกรม (คอมพิวเตอร์). I. ชื่อเรื่อง.

005.262

ISBN 978-616-578-576-1

ที่ปรึกษากฎหมาย : อนันต์ แยมเกษร น.บ. น.ม. นศ.ม.

บรรณาธิการอำนวยการ : ดวงพร สุทธิสมบุญ

บรรณาธิการบริหาร : ชรอใจ คันธพรสิริ

ผู้เขียน : กิปะกร เกตุบำรุง

บรรณาธิการ : สหวิทย์ เจริญชัยวัฒน์

กองบรรณาธิการ : ภัคจิรา ยศวิไล สิริพันธุ์ ศรีอรุณศักดิ์
อังสนา ปรีक्षा มธุรส เหมือนพลอย

พิสูจน์อักษร : สยามพร ภูมิคอนสาร

ออกแบบปก : Evolution Art

ศิลปกรรม : Evolution Art

จัดพิมพ์โดย :  สำนักพิมพ์ เช็ก

ในเครือบริษัท เพชรประกาย จำกัด

เลขที่ 81 ถนนเสรีไทย แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพฯ 10510

โทรศัพท์ 0 2540 5535 # 103 โทรสาร 0 2540 5568

Homepage : <http://www.phetpraguy.com>

พิมพ์ที่ : บริษัท เลิฟแอนด์ลิฟเพรส จำกัด

เลขที่ 969 ถนนพระยาสุเรนทร์ แขวงบางชัน

เขตคลองสามวา กรุงเทพฯ 10510

จัดจำหน่ายโดย : บริษัท ซีอีดูเคชั่น จำกัด (มหาชน)

SE-EDUCATION PUBLIC COMPANY LIMITED

เลขที่ 1858/87-90 ถนนเทพรัตน

แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพฯ 10260

โทรศัพท์ 0 2826 8000 โทรสาร 0 2826 8356-9

Homepage : <http://www.se-ed.com>

ราคา 295 บาท

If you have a **goal**
and you set your mind to it,
you can absolutely achieve it.

Kelley O'Hara

หากคุณมี “เป้าหมาย” และ “ความตั้งใจ”
คุณก็สามารถบรรลุเป้าหมาย
ได้อย่างแน่นอน

เคลลี โอ'ฮารา

คำแนะนำนักพิมพ์

Forex เป็นคำย่อของ Foreign Exchange คือ หนึ่งในรูปแบบการลงทุนของคนรุ่นใหม่ เป็นการเข้าเทรดในตลาดที่ทำการซื้อขายอัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา โดยราคารันจะแปรผันตามความต้องการซื้อของผู้ซื้อ และความต้องการขายของผู้ขาย ในแต่ละสกุลเงิน

ด้วยลักษณะเด่นหลายๆ อย่าง เช่น เป็นตลาดการเงินที่มีขนาดใหญ่ซึ่งทำการซื้อขายได้ตลอด 24 ชั่วโมง ยกเว้นวันเสาร์-อาทิตย์ และวันหยุดราชการ ตลาดมีสภาพคล่องสูง มีปริมาณการซื้อขายมาก แต่นักลงทุนมือใหม่ ไม่จำเป็นต้องเริ่มต้นด้วยเงินก้อนใหญ่ ทำให้การลงทุนใน Forex เป็นที่นิยมของคนจำนวนมาก

แต่ในข้อดีที่ว่ามา ก็แฝงไว้ด้วยข้อเสียเช่นกัน เพราะยิ่งซื้อ/ขาย ทำกำไรได้ง่าย ก็ยิ่งมีความเสี่ยงสูง เนื่องจากอัตราการแลกเปลี่ยนเงินตรามีความอ่อนไหวต่อปัจจัยรอบตัวมาก เวลาที่ทำกำไรจะเป็นไปอย่างรวดเร็ว แต่ในขณะเดียวกัน การขาดทุนก็เป็นไปอย่างรวดเร็วเช่นกัน

ดังนั้น จะดีกว่าไหม ถ้าเรามีเครื่องมือในการช่วย “เฝ้า” แทนเรา ทำงานบนคำสั่งที่เรา “กำหนด” การซื้อ/ขาย กำไร/ขาดทุน ได้เอง **“เขียน EA Forex ด้วยภาษา MQL4”** เล่มนี้ ตอบสนองความต้องการดังกล่าวได้อย่างครบถ้วน ด้วยการให้คุณสร้าง Robot ด้วยตัวเองโดยสอนทุกขั้นตอน ตั้งแต่เริ่มต้นจนคุณสามารถเขียน Robot ให้มันทำหน้าที่แทนคุณได้จริง

หวังให้คุณมีเครื่องมือที่ดีเพื่อช่วยในการทำกำไรและตัดสินใจให้คุณ เวลาที่ได้เพิ่มขึ้นคุณจะได้นำไปใช้กับครอบครัวและคนที่คุณรักได้อย่างมีความสุขค่ะ

ปรารถนาดี
บรรณาธิการ

คำแนะนำผู้เขียน

สวัสดีครับผู้เรียนผู้อ่านทุกท่าน ผมเชื่อว่าพี่ๆ เพื่อนๆ น้องๆ หลายท่าน มีประสบการณ์เทรดมา เยอะบ้าง น้อยบ้าง และเข้ามาในตลาด Forex เพื่อทำกำไร และสิ่งหนึ่งที่แทบทุกท่านต้องทำคือ ดูหน้าจาวีเคราะห์กราฟ ด้วยเทคนิคต่างๆ แต่ที่นี้ปัญหาที่เกิดขึ้นคือ เราไม่สามารถดูหน้าจอได้ตลอดทั้งวันทั้งคืน จำเป็นต้องมีเครื่องมือตัวหนึ่งเข้ามาช่วยดูกราฟ นั่นก็คือ Robot EA หรือ Expert Advisor ถ้าพูดถึง Robot ที่มาทำงานแทนมนุษย์ เราจะต้องเขียนโปรแกรมขึ้นมา ซึ่งภาษาที่ใช้เขียนโปรแกรมนั้นก็คือ MQL4 ครับ

ซึ่งภาษานี้ สามารถเอามาเขียน EA หรือ Expert Advisor ได้แล้วใช้กับแพลตฟอร์ม MT4 ได้ทันที ในเล่มนี้จะสอนผู้เรียนให้รู้จักจุดเริ่มต้น และวิธีการเขียนตั้งแต่ 0 จนสามารถเขียน EA เป็นของตัวเองได้ ผมบอกเลยว่าไม่ยาก ถ้าท่านเรียนรู้ทุกๆ วัน ไม่เกิน 1 เดือนท่านก็สามารถที่จะเขียนเป็นแล้ว อีกอย่างพอท่านมี Robot ของตัวเอง ท่านก็จะมีเวลามากขึ้น ใช้ชีวิตได้มากขึ้น อยู่กับครอบครัวได้มากขึ้นเช่นกัน

สุดท้ายนี้ ผมหวังว่าหนังสือเล่มนี้ จะเป็นประโยชน์ให้กับผู้อ่านไม่มากก็น้อย และต้องขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วยหากหนังสือเล่มนี้ขาดตกบกพร่องประการใด และที่ขาดไม่ได้เลย ผมต้องขอกราบขอบคุณอาจารย์ หรือโปรแกรมเมอร์มือชั้นครูหลายๆ ท่าน ที่คอยสั่งสอนผม และให้คำปรึกษาแนะนำตลอดมาครับ

GolfAutoTrade

Admin IWJ Expert Advisor EA

สารบัญ

Expert Advisors	9
-----------------	---

MetaQuotes Language	11
---------------------	----

Back Test	19
-----------	----

Variable	25
----------	----

Decision & Iteration	31
----------------------	----

Array	39
-------	----

Operator	43
----------	----

Function	47
----------	----

Input	53
-------	----

OrderSend	57
-----------	----

Indicators	75
------------	----

Custom Indicators	141
-------------------	-----

Comment	145
Object	149
Log Account	157
DateTime	163
Lots Multiply	167
Alert	173
E-Mail	181
Notification(App)	189
Sound	197
DLL	201
Error Runtime Error	207
Error Compile Error	217
Why!	223
ของแถมท้ายเล่ม	228





Expert Advisors

Expert Advisor (EA) คืออะไร

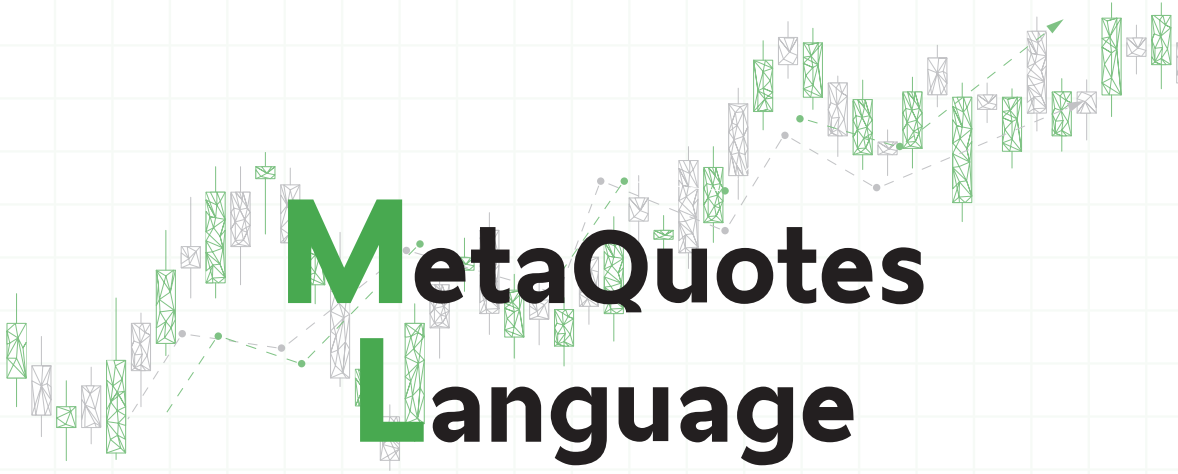
Expert Advisors (EA) หรือ “Bot” คือ ระบบเทรดอัตโนมัติซึ่งถูกเขียนด้วยภาษา MQL มันเป็นภาษาการเขียนโปรแกรมที่เราสามารถสร้างและติดตั้งลงไปใน MT4 หรือ MT5 ก็ได้ เปรียบเสมือนว่าเป็นตัวของเราที่ทำการเทรดเอง แต่จริงๆ แล้วเป็นการใช้เครื่องมือในการเทรดต่างหาก

EA คือการให้ระบบหรือสคริปต์ ซึ่งได้ถูกกำหนดไว้ตามหลักทฤษฎีการเทรดทำการซื้อขายแทนเรา สำหรับคนที่ไม่มีเวลาในการเทรด forex หรือมีเวลาในการนั่งเฝ้ากราฟค่อนข้างน้อย EA ก็จะสามารถทำงานแทนเราได้ ถือว่า EA เป็นตัวช่วยที่ดีมากๆ

EA แบ่งออกได้หลายรูปแบบด้วยกัน ซึ่งแล้วแต่การนำไปใช้งาน EA บางชนิดก็ใช้ในการเทรดค่าเงินได้ทุกสกุลเงิน EA บางตัวก็เทรดได้เฉพาะเจาะจงเพียงแค่คู่เงินใดคู่เงินหนึ่ง และมีแม้แต่ EA ที่ใช้สำหรับเทรดเฉพาะช่วงข่าว เป็นต้น







MetaQuotes Language

รู้จักกับ MetaQuotes Language

MQL หรือ MetaQuotes Language เป็น Programming Language ภาษาหนึ่ง ที่สร้างขึ้นมาเพื่อใช้ส่งคำสั่งในการซื้อขายค่าเงินต่างๆ เช่น Forex หุ้น ทองคำ หรือค่าเงิน อื่นๆ บนแพลตฟอร์ม Metatrader Trading Platform

โดยผู้พัฒนาโปรแกรม Metatrader คือ บริษัท MetaQuotes Software Corp ซึ่งเป็นบริษัทแนวหน้าลำดับต้นๆ ในการผลิตซอฟต์แวร์ประเภทการเงิน ในปัจจุบันจะพบเห็นการใช้งานกันอยู่สองเวอร์ชัน คือ Metatrader 4 (MQL4) และ Metatrader 5 (MQL5)

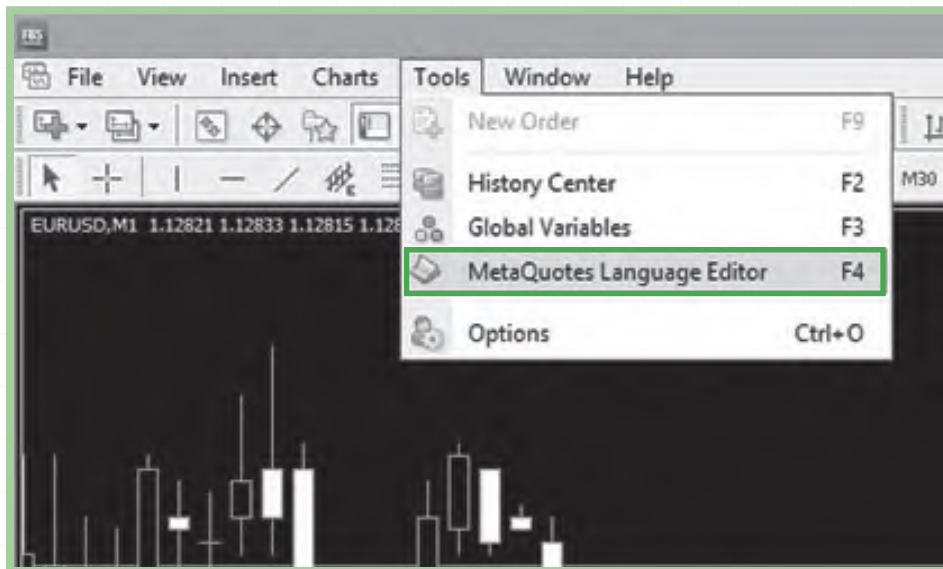
รูปแบบของไฟล์

.mq4 คือ **source code** หรือ script ที่สามารถเปิดได้กับ MetaEditor เมื่อไฟล์นั้นถูกคอมไพล์แล้วมันจะได้ไฟล์ **.ex4**

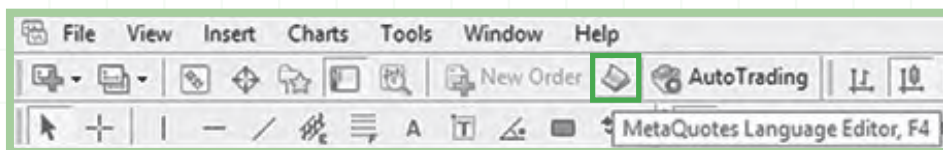
.ex4 คือ **executable file** ที่สามารถเปิดรันได้ใน MetaTrader แต่ไฟล์นี้จะไม่สามารถเปิดใช้งานได้ใน MetaEditor เพราะมันไม่ใช่ source code

การเข้าโปรแกรม MetaQuotes Language Editor

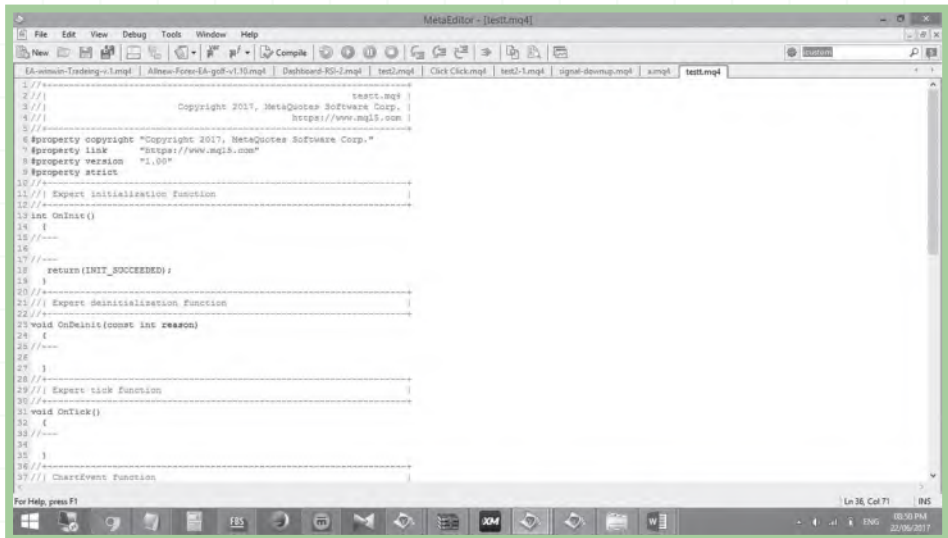
1. เข้าโปรแกรม MetaTrader 4 (MT4) แล้วทำการกดตามรูปภาพด้านล่าง
Tools > MetaQuotes Language Editor หรือ กด F4



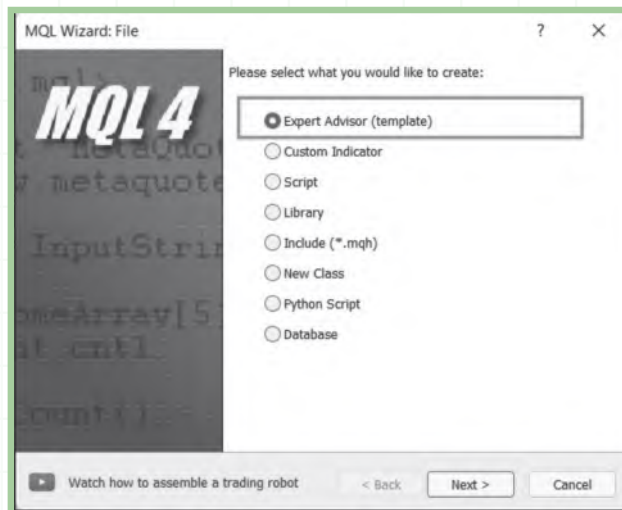
และยังมีอีกวิธีที่ทำการเข้าโปรแกรมเขียน EA ได้ คือทำการกดที่สัญลักษณ์ตามรูปด้านล่างในแถบเมนูก็สามารถเข้าโปรแกรม MetaQuotes Language Editor ได้เหมือนกัน



2. หลังจากกดเสร็จแล้ว เราจะได้หน้าต่างโปรแกรมดังภาพด้านล่าง



3. กด New > เลือก Expert Advisor (template) > Next เพื่อทำการสร้างเทมเพลตในการเขียน

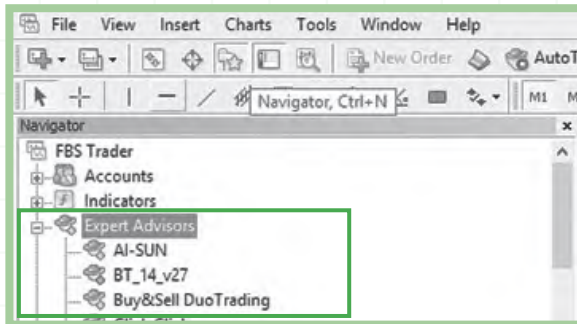


*** Custom Indicator = การสร้าง Indicator ของตัวเอง
Scrip = การสร้างสคริป

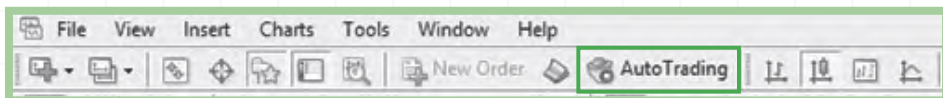
การนำ EA ที่เราสร้างมาใส่ลงในกราฟ

หลังจากที่ทำการสร้าง EA เสร็จแล้ว ต่อไปเราจะทำการนำ EA ที่เราสร้างมาเรียกใช้งานในกราฟคู่เงินต่างๆ โดยทำตามขั้นตอนต่อไปนี้

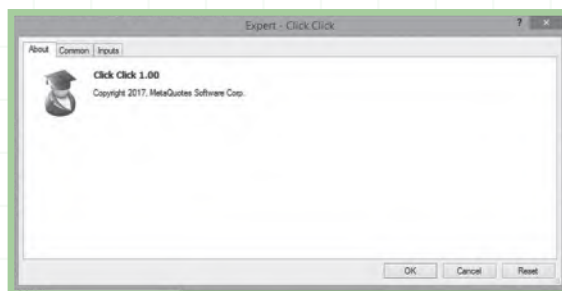
1. ทำการคลิกที่ **Navigator** หรือกด **Ctrl+N** > Expert Advisors (เพื่อเรียกดู EA ที่มีอยู่)



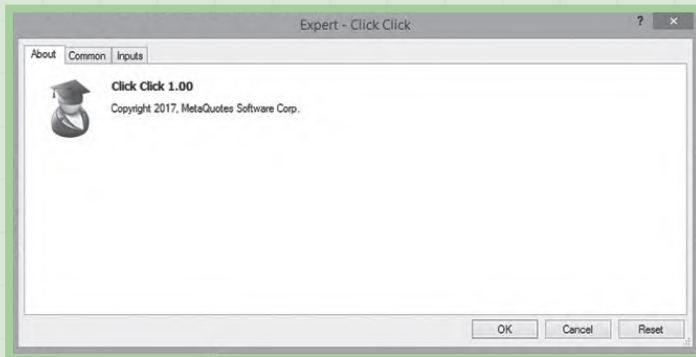
2. ทำการคลิกที่คำว่า **AutoTrading** เพื่อทำการสั่งให้การทำงานของ EA ที่เราต้องการ



3. เลือก EA ที่ต้องการแล้วทำการลากมาวางในกราฟ **สังเกตมุมขวาด้านบนให้ปรากฏรูป ยิ้ม** คือ EA ทำงาน
4. จะปรากฏรูปดังภาพด้านล่าง คือ หน้าต่างการปรับตั้งค่า EA

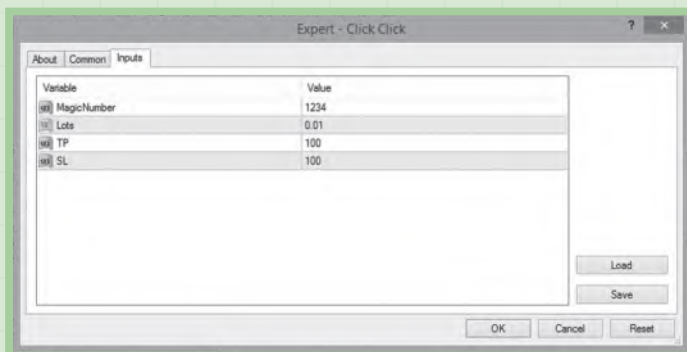
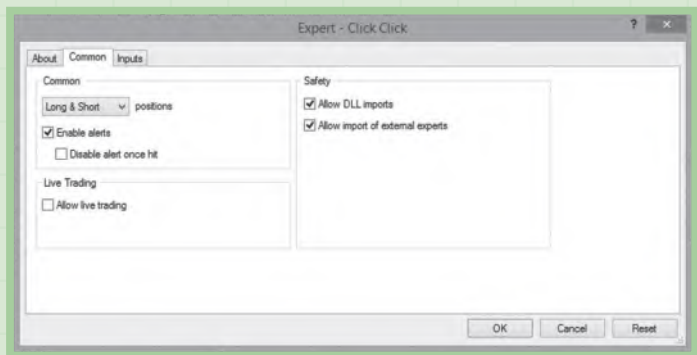


รายละเอียดแต่ละส่วน



About คือ ส่วนที่โชว์รายละเอียด ชื่อโปรแกรม และรายละเอียดต่างๆ ของเจ้าของ EA

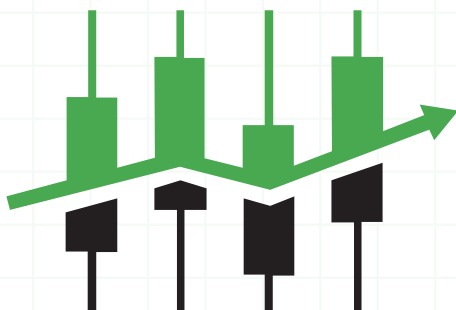
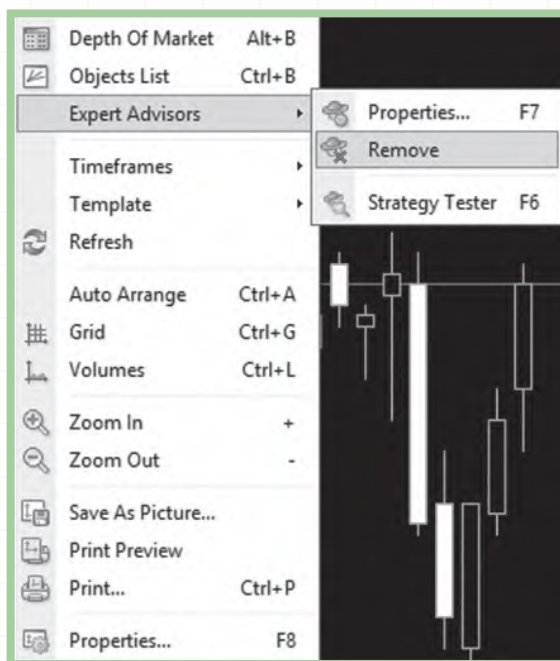
Common คือ ส่วนที่มีไว้ปรับ EA ว่าจะให้ EA นั้นมีการออกรออเดอร์อย่างไร



Input คือ ส่วนที่มีไว้สำหรับปรับแก้รายละเอียดต่างๆ ใน EA ที่เราได้กำหนดไว้ในช่อง Input โดยที่ไม่ต้องเข้าไปแก้ไขโค้ด

การนำ EA ออกจากกราฟ

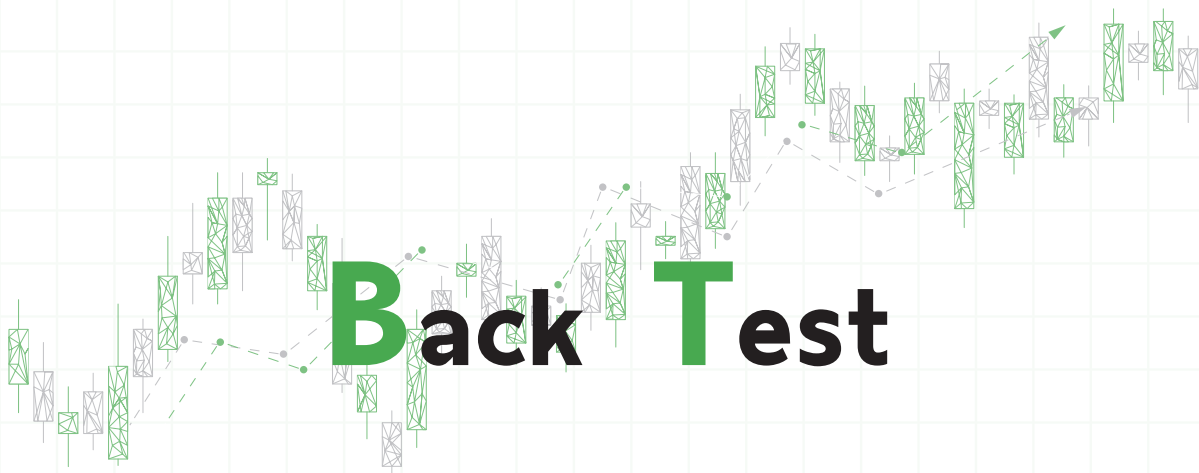
1. คลิกขวา > Expert Advisor > Remove



คีย์ลัดในการเขียน

Ctrl+Z	=	ย้อนกลับไปก่อนหน้า
Ctrl+Y	=	ยกเลิกการย้อนกลับไปก่อนหน้า
Ctrl+X	=	ตัดข้อความหรือ Code
Ctrl+C	=	คัดลอกข้อความหรือ Code
Ctrl+A	=	เลือกข้อความหรือ Code ทั้งหมด
Ctrl+V	=	วางข้อความหรือ Code
Ctrl+F	=	ค้นหาข้อความ หรือ Code
Ctrl+S	=	บันทึก EA ขณะที่เปิดใช้งาน
Ctrl+,	=	จัดรูปแบบการเขียน Code
Alt+G	=	Go To Definition หรือไปยังส่วนเชื่อมโยง
F1	=	Help Topics หรือเมนูช่วย
F4	=	Active MT4
F7	=	Compile

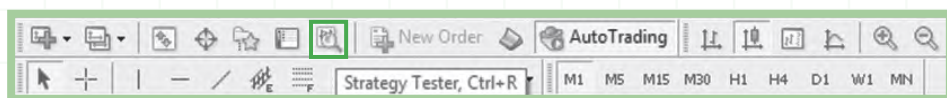




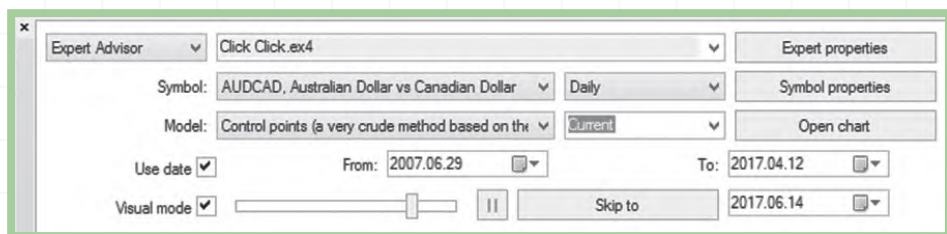
การ Back Test คือ การนำ EA ที่เราเขียนมาทำการทดสอบย้อนหลังว่า EA ตัวนั้นมีประสิทธิภาพ สามารถทำกำไรขาดทุนยังไง โดยหลังจากการ Back Test แล้วจะมีผลสถิติสรุปโชว์รายละเอียดออกมาในแต่ละส่วน

ขั้นตอนการ Back Test

1. คลิกที่ปุ่ม **Strategy Tester** หรือ Ctrl+R



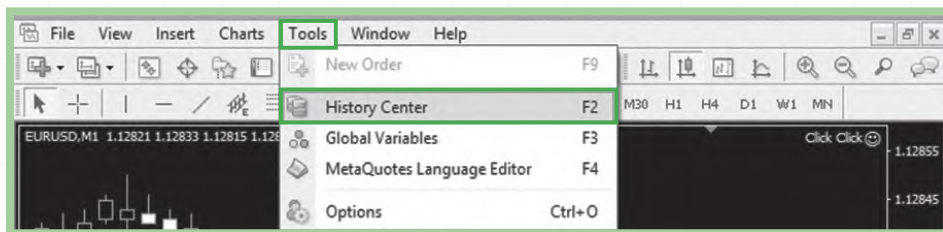
ผลที่ออกมาจะเป็นดังรูปภาพด้านล่างนี้ คือ **หน้าต่างสำหรับการ Back Test**



ขั้นตอนการโหลดกราฟย้อนหลัง

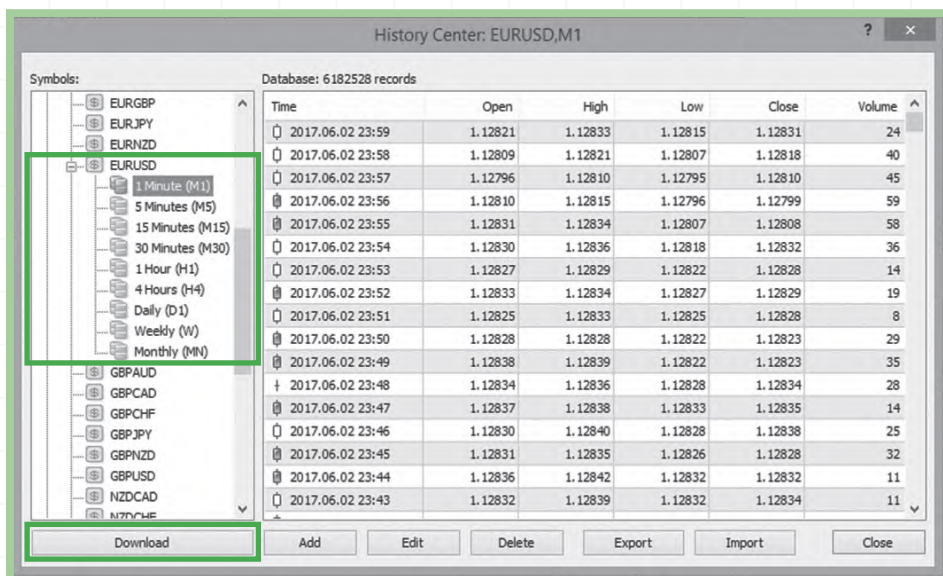
หลังจากทำการเปิดเครื่องมือสำหรับ Back Test แล้ว ก็ไปทำการโหลดกราฟย้อน
หลังมา ทำการ test โดยทำตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ไปที่ Tools > History Center



2. หลังจากได้หน้าต่างของตัวโหลดกราฟมาแล้ว ก็ทำการเลือกคู่เงินที่ต้องการ
Back Test แล้วทำการ Double Click ที่แต่ละช่วงเวลาให้เป็นสี **เขียวเหลือง** เพื่อทำการ
ดาวน์โหลดกราฟย้อนหลัง

(ในตัวอย่างจะเป็นกราฟคู่เงิน EURUSD) เลือกรเสร็จแล้วก็ทำการคลิก Download



รายละเอียดสำหรับการ Back Test

- หมายเลข 1 = เลือกประเภทการ BackTest มี EA กับ Indicator
- หมายเลข 2 = เลือก EA หรือ Indicator ที่ต้องการ
- หมายเลข 3 = เลือกคู่เงิน
- หมายเลข 4 = เลือก Model การ BackTest
- หมายเลข 5 = เลือก Timeframe
- หมายเลข 6 = เลือก Spread
- หมายเลข 7 = รายละเอียดการตั้งค่า EA หรือ Indicator
- หมายเลข 8 = รายละเอียดคู่เงิน
- หมายเลข 9 = เปิด chart
- หมายเลข 10 = เลือกวันเริ่มต้น และสิ้นสุดการ BackTest
- หมายเลข 11 = กดข้ามไปยังการ BackTest ที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว
- หมายเลข 12 = ปรับระดับความช้า เร็ว
- หมายเลข 13 = เริ่มทำการ BackTest
- Modify Expert = ไปยังการแก้ไขโค้ด

ผลลัพธ์จากการ Back Test

Bars in test	3542	Ticks modelled	6082	Modelling quality	n/a
Mismatched charts ...	0				
Initial deposit	5000.00			Spread	Current (0)
Total net profit	-5546.67	Gross profit	10198.62	Gross loss	-15745.29
Profit factor	0.65	Expected payoff	-30.31		
Absolute drawdown	5546.67	Maximal drawdown	12884.72 (10...	Relative drawdown	104.43% (128...
Total trades	183	Short positions (won %)	91 (90.11%)	Long positions (won %)	92 (83.70%)
		Profit trades (% of total)	159 (86.89%)	Loss trades (% of total)	24 (13.11%)
	Largest profit trade		572.04	loss trade	-1788.22
	Average profit trade		64.14	loss trade	-656.05
	Maximum consecutive wins (profit...	69 (3659.39)		consecutive losses (loss ...	10 (-12884.72)
	Maximal consecutive profit (cou...	3659.39 (69)		consecutive loss (count ...	-12884.72 (10)
Settings	Results	Graph	Report	Journal	

คลิกขวา > Save as Report

