

โปรแกรมช่วยสร้างโค้ดภาษา MQL4 สำหรับการซื้อขายอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราผ่านเว็บไซต์

MQL 4 Language code generated for trading currency rate Exchange via website

กิตตินันท์ น้อยเมณี¹, กิตติพงศ์ สินธุยา², ภัทรพงศ์ ปัญญาเจริญ³

สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เชียงใหม่

E-mail: mr.kittinan@rmutl.ac.th aamhkm@gmail.com arm2000arm023@gmail.com

บทคัดย่อ

โครงการวิศวกรรมโปรแกรมช่วยสร้างโค้ดภาษา MQL4 สำหรับการซื้อขายอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราผ่านเว็บไซต์มีวัตถุประสงค์เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการสร้างโปรแกรมการซื้อขายอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศอัตโนมัติ (EA) โดยการตั้งค่าตัวบ่งชี้ (Indicator) ตามต้องการในเว็บไซต์เพื่อใช้เป็นตัวตัดสินใจในการส่งคำสั่งซื้อขาย โดยมีตัวบ่งชี้ (Indicator) ทั้งหมด 14 ตัวโดยแบ่งเป็นแนวโน้ม (Trend) 7 ตัว และดัชนีวัดความแกว่ง (Oscillators) 7 ตัวพร้อมทั้งสามารถกำหนดค่าปริมาณการซื้อขาย (Lots) จุดทำกำไร (TakeProfit) และจุดตัดขาดทุน (Stoploss) ได้ โดยนำโค้ดที่ผู้ใช้ได้กรอกมาสร้างเป็นไฟล์ภาษา MQL4 และรวมกับไฟล์ (Files) การบริหารเงินแบบขั้น (Layer) โดยอ้างอิงจากทฤษฎีดาว (Dow Theory) ให้ผู้ใช้ทำการดาวน์โหลด (Download) ไปใช้งานในโปรแกรม Meta trader 4 และจะส่งไฟล์ข้อมูลรายละเอียดการซื้อขายกลับมาทางเว็บไซต์เพื่อรายงานผล (Report) การดำเนินงานซึ่งแสดงเป็นกราฟเส้น (Line Graph)

การทดสอบโค้ดภาษา MQL4 สำหรับการซื้อขายอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราผ่านเว็บไซต์ โดยการเปรียบเทียบโค้ดของตัวบ่งชี้ (Indicator) ทั้ง 14 ตัว โดยโครงการของนักศึกษามีตัวบ่งชี้ (Indicator) ทั้งหมด 14 ตัว คิดเป็นร้อยละ 100 ส่วนเว็บไซต์ที่ใช้เปรียบเทียบมีตัวบ่งชี้ (Indicator) 13 ตัวคิดเป็น ร้อยละ 92.86 ซึ่งโค้ดโปรแกรมที่ได้จากของผู้จัดทำโครงการและเว็บไซต์ที่ใช้เปรียบเทียบมีความเหมือนของโค้ดโปรแกรมร้อยละ 100 การทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง 31 คน แบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกคือคนที่เคยลงทุน 15 คน มีความพึงพอใจมากที่สุดในหัวข้อโปรแกรมที่ได้รับตรงตามความต้องการ และ โปรแกรมที่ได้รับความนิยมทันสมัยเป็นปัจจุบัน คะแนนเฉลี่ย 3.60 ความพึงพอใจระดับปานกลางอีกส่วนคือไม่เคยลงทุนเลย 16 คน มีความพึงพอใจมากที่สุดในหัวข้อโปรแกรมที่ได้รับทำงานถูกต้อง คะแนนเฉลี่ย 3.94 ความพึงพอใจระดับปานกลาง

คำสำคัญ : การซื้อขาย, เงินตรา, อัตโนมัติ, อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ, ตัวบ่งชี้

Abstract

The MQL4 Language code program of engineering project has the objective, which aim to create an automatic foreign currency exchange program (EA) via website more effectively by logical uses of the indicator to decide trading. There are 14 of indicators which separate to 7 trends and 7 oscillators, both of them enable to determine the Lots, Take profit and Stop loss by using the information of user that filling in MQL4 language and combining with files of financial management in Layer. Referring from the theory of Dow, users download the Meta trader 4 program then the program will report the data and detail of processing back to the website in line graph.

The experiment of MQL4 language code program for foreign currency exchange via website, which used of 14 indicators compared itself has shown that there were 14 indicators of this project, 100 percent. Relating to one website that used for comparing, there were 13 indicators, 92.86 percent. Overall, the program code from pupils is 100 percent similar to the website. Examining with 31 people, divided in 2 parts. Part 1, 15 people who have been invested had the greatest complacence in requirement of program and the most modern program (mean 3.60). The intermediate complacence went to 16 people who never invested had (mean 3.94) in accurate processing of program.

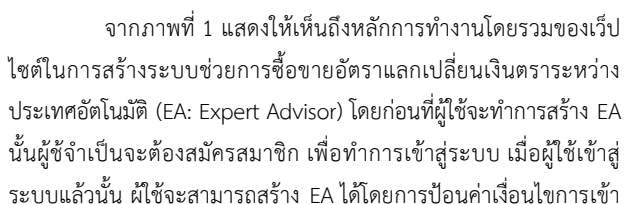
Keywords : trade, currency, automatic, ForEx, Indicator.

1. บทนำ

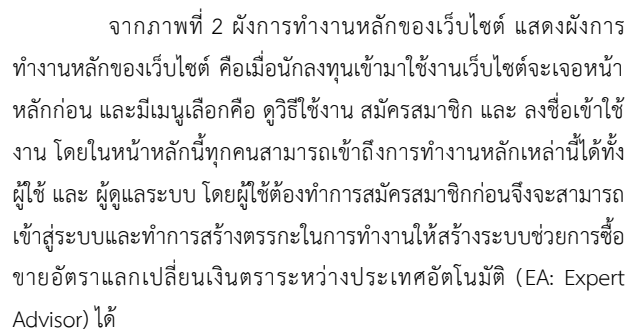
ในปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าของอินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นผลทำให้คนเข้าถึงการลงทุนได้มากขึ้น เห็นได้จากการค้นหาคำว่า “ForEx” (ตลาดแลกเปลี่ยนเงินตราสากล) และ “Stock Market” (ตลาดหุ้น) ในกูเกิลเทรนด์ (Google Trend) ตั้งแต่ปี 2014 - 2017 มีการค้นหา

Conference of Electrical Engineering Network of Rajamangala University of Technology

2.1 การออกแบบระบบโดยรวม



2.2 การออกแบบส่วนเว็บไซต์

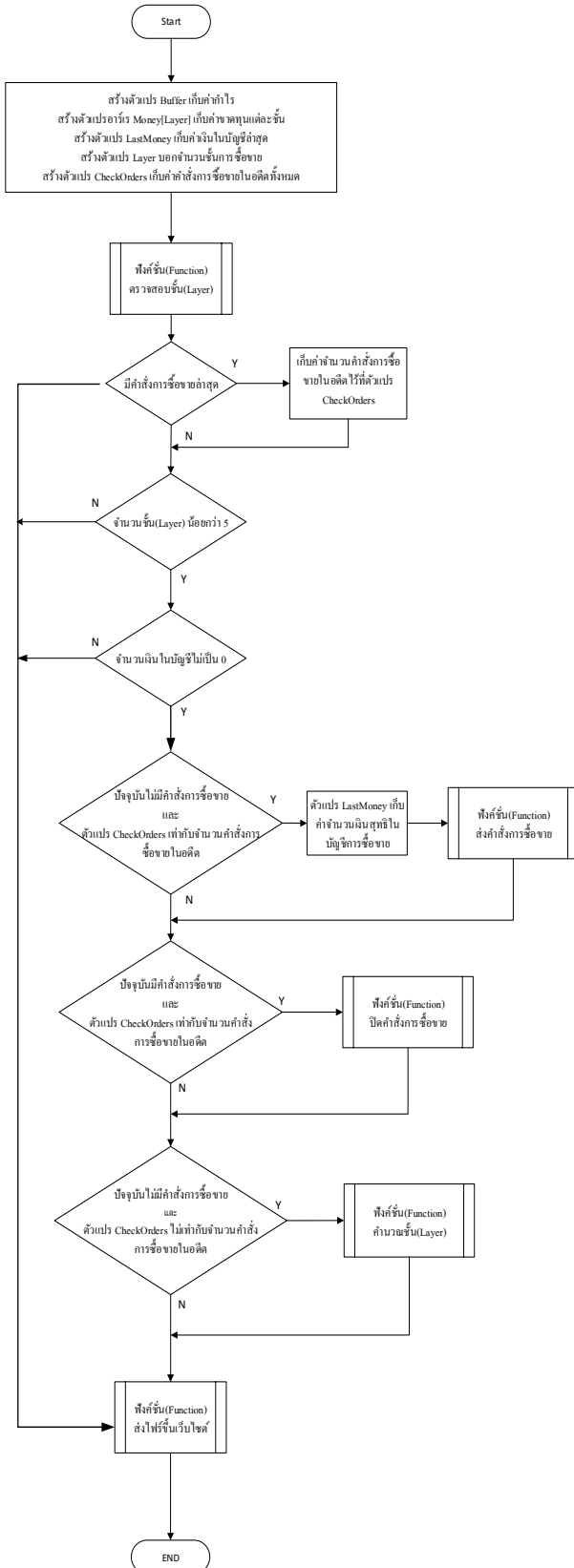


บทความวิชาการ

การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

Conference of Electrical Engineering Network of Rajamangala University of Technology

2.3 การออกแบบส่วนโค้ดโปรแกรม



จากภาพที่ 3 ผังงานแสดงการทำงานของระบบการบริหารเงิน โดยเริ่มจากกำหนดตัวแปรและทำการตรวจสอบค่าก่อนที่จะใช้ ระบบช่วยการซื้อขายอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศอัตโนมัติ (EA: Expert Advisor) มีการเปิดการซื้อขายก่อนหน้านั้นหรือไม่ ในฟังก์ชัน (Function) ตรวจสอบชั้น (Layer) ต่อมาก็จะทำการตรวจสอบว่ามีคำสั่งการซื้อขายล่าสุดหรือไม่ ถ้ามีก็ให้ตัวแปร Check Orders เก็บค่าของจำนวนประวัติคำสั่งการซื้อขายที่เปิดอยู่ แต่ถ้าไม่มีก็จะทำการตรวจสอบจำนวนชั้น (Layer) ว่าเกิน 4 ชั้น (Layer) หรือไม่ ถ้าไม่เกินก็จะเข้ามาเช็คจำนวนเงินในบัญชีการซื้อขายว่ามีเงินหรือไม่ ถ้ามีก็เข้าสู่ขั้นตอนการเช็คเงื่อนไขการเปิดคำสั่งการซื้อขาย โดยมีเงื่อนไขคือไม่มีคำสั่งซื้อขายในปัจจุบัน และตัวแปร CheckOrders ต้องเท่ากับคำสั่งซื้อขายทั้งหมดในอดีต เมื่อตรงเงื่อนไขก็ทำการเก็บค่าเงินที่มีในบัญชีสุทธิ ณ ขณะนั้นไว้ในตัวแปร Last Money และเข้าสู่ฟังก์ชัน (Function) ส่งคำสั่งซื้อขาย ต่อมาตรวจสอบเงื่อนไขต่อไปโดยถ้ามีคำสั่งซื้อขายในปัจจุบัน และตัวแปร CheckOrders เท่ากับคำสั่งซื้อขายทั้งหมดในอดีต จึงจะเข้าไปทำฟังก์ชัน (Function) ปิดคำสั่งซื้อขาย และสุดท้ายก็จะตรวจสอบว่าปัจจุบันไม่มีคำสั่งซื้อขายและตัวแปร Check Orders ไม่เท่ากับคำสั่งซื้อขายทั้งหมดในอดีต ก็ให้เข้าไปทำฟังก์ชันคำนวณชั้น (Layer) สุดท้ายก็เข้าไปทำที่ฟังก์ชัน (Function) ส่งไฟล์ขึ้นสู่เว็บไซต์ จึงจะเสร็จสิ้นการทำงาน

3.ผลการทดลอง

3.1 การทดลองส่วนเว็บไซต์

ในการทดลองส่วนของเว็บไซต์เริ่มแรกทำการสมัครสมาชิกเพื่อให้เราสามารถเข้าไปตั้งค่าตระกูลของเราได้

The screenshot shows the registration page of the FxCodeGeneratedEA website. The page has a header with the site name and navigation links: Home, HowTo, **Registor**, and Singin. The registration form includes fields for username, password, ชื่อ นามสกุล (Full Name), ชื่อเล่น (Nickname), อีเมล (Email), and เบอร์โทร (Phone Number). At the bottom, there is a checkbox for 'ฉันไม่ใช่นักโปรแกรมเมอร์' (I am not a programmer) and a CAPTCHA image. Below the form are buttons for 'บันทึก' (Save) and 'กลับ' (Back).

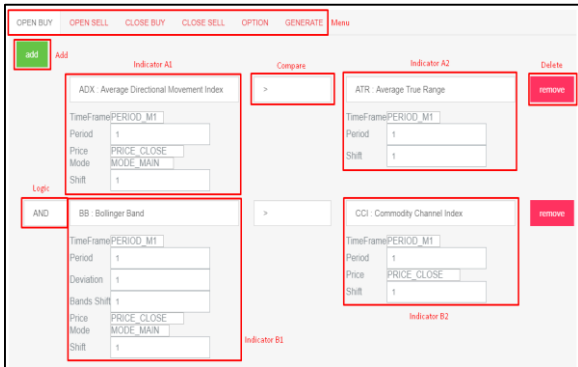
ภาพที่ 4 หน้าสมัครสมาชิก

ทดสอบการสร้างโค้ดโปรแกรมโดยการตั้งค่าเครื่องมือบ่งชี้ (Indicator) ในส่วนการสร้างเงื่อนไขให้เหมือนกันกับอีกเว็บไซต์หนึ่งและนำโค้ดโปรแกรมมาทำเปรียบเทียบโปรแกรมภาษา MQL4 ว่ามีความคล้ายกันหรือไม่

บทความวิชาการ

การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

Conference of Electrical Engineering Network of Rajamangala University of Technology



ภาพที่ 5 หน้าส่วนการสร้างเงื่อนไข

ทดสอบโครงสร้างภาษา MQL4 ว่าตรงหรือไม่โดยการเปรียบเทียบโค้ดกับอีกเว็บไซต์หนึ่ง

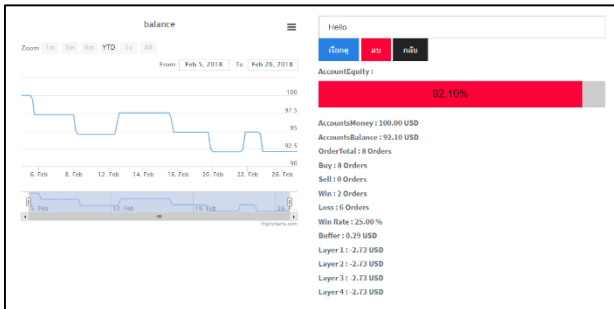
```
iEnvelopes(NULL,PERIOD_M15,14,MODE_SMA,0,PRICE_CLOSE,0.10,MODE_UPPER,1)
```

ภาพที่ 6 โค้ดภาษา MQL4 ของทางผู้จัดทำโครงการ

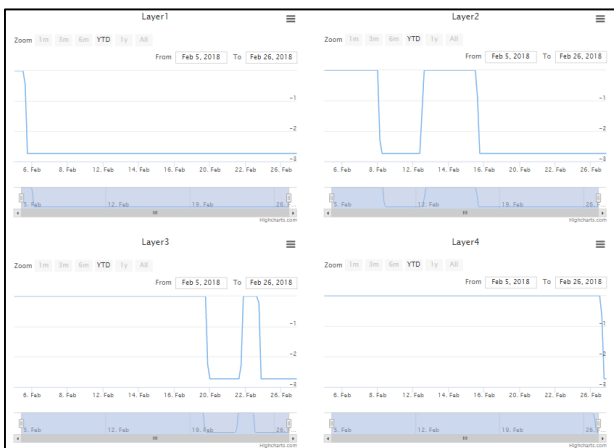
```
Envelopes(NULL,PERIOD_M15,14,MODE_SMA,0,PRICE_CLOSE,0.10,MODE_UPPER,1)
```

ภาพที่ 7 โค้ดภาษา MQL4 ของทางเว็บไซต์ที่ใช้เปรียบเทียบ

ทดสอบหน้ารายงานผลโดยทำการสร้างตรรกะโค้ดภาษา MQL4 ขึ้นมาและทำการทดสอบจริงกับตลาดอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ (Forex) โดยตัวโปรแกรมจะทำการเขียนผลการดำเนินงานเป็นไฟล์ .csv และทำการส่งขึ้นสู่เว็บไซต์เพื่อทำการสร้างเป็นกราฟแสดงผลการดำเนินงานรวม และผลการดำเนินงานของระบบการบริหารเงินแบบขั้น (Layer)



ภาพที่ 8 รายงานผลข้อมูลการซื้อขายโดยรวม



ภาพที่ 9 รายงานผลข้อมูลของระบบการบริหารเงินแบบขั้น (Layer)

3.2 การทดสอบส่วนโค้ดโปรแกรม

ในการทดสอบนั้นจะใช้โปรแกรมที่มีชื่อว่า Meta Trader 4 ในการทดสอบโค้ดโปรแกรมการบริหารเงินแบบขั้น (Layer) ว่าสามารถทำงานได้จริงและใช้ได้จริงโดยทำการทดสอบย้อนหลังของข้อมูลตลาดก่อนหน้า



ภาพที่ 10.ตรวจสอบการทำงานของ ระบบช่วยการซื้อขายอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศอัตโนมัติ (EA: Expert Advisor)

4. สรุปผลการทดลอง

หลังจากทางคณะผู้จัดทำได้ทำการดำเนินโครงการ และทำการทดสอบประสิทธิภาพของโครงการแล้ว คณะผู้จัดทำได้สรุปผลการทดลองโครงการดังนี้

4.1 การทดสอบ เว็บไซต์ โดยจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ ส่วนของผู้ใช้งาน (frontend) และส่วนของผู้ดูแลระบบ (backend)

4.1.1 ส่วนของผู้ใช้งาน (frontend)

1) ลงทะเบียน (Register)

1.1) ผู้ใช้ทุกระดับสามารถลงทะเบียนได้

2) เข้าสู่ระบบ (Login)

2.1) ผู้ที่ได้ลงทะเบียนใช้งานแล้วเท่านั้นที่สามารถเข้าสู่ระบบได้

3) จัดการข้อมูลส่วนตัว (Profile)

3.1) ผู้ที่ได้ลงทะเบียนและเข้าสู่ระบบแล้วเท่านั้นที่สามารถจัดการข้อมูลส่วนตัวได้

3.2) ผู้ใช้ที่เข้าสู่ระบบแล้วเท่านั้นที่สามารถแก้ไขจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) และเบอร์โทรศัพท์ได้

4) ระบบสร้างโค้ดโปรแกรม (Code Generator)

4.1) ผู้ที่ได้ลงทะเบียนใช้งานและเข้าสู่ระบบแล้วเท่านั้นที่สามารถสร้างโค้ดระบบช่วยการซื้อขายอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศอัตโนมัติ (EA) ได้

4.2) ผู้ใช้งานสามารถเลือกเงื่อนไขในการเข้าฝั่งซื้อ (Logic Open Buy) ได้สูงสุดไม่เกิน 10 เงื่อนไข

4.3) ผู้ใช้งานสามารถเลือกเงื่อนไขในการเข้าฝั่งขาย (Logic Open Sell) ได้สูงสุดไม่เกิน 10 เงื่อนไข

4.4) ผู้ใช้งานสามารถเลือกเงื่อนไขในการทำกำไรฝั่งซื้อ (Logic Close Buy) ได้สูงสุดไม่เกิน 10 เงื่อนไข

บทความวิชาการ

การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

Conference of Electrical Engineering Network of Rajamangala University of Technology

4.5) ผู้ใช้งานสามารถเลือกเงื่อนไขในการทำกำไรฝั่งขาย (Logic Close Sell) ได้สูงสุดไม่เกิน 10 เงื่อนไข

4.6) ผู้ใช้งานสามารถกำหนดจำนวนจุดทำกำไร (Take profit) ได้

4.7) ผู้ใช้งานสามารถกำหนดจำนวนจุดขาดทุน (Stop loss) ได้

4.8) ผู้ใช้สามารถเห็นจำนวนเงินทั้งหมดที่ต้องมีอยู่ในบัญชีการซื้อขายได้

5) ระบบรายงานผลข้อมูล (Report)

5.1) ผู้ที่ได้เข้าสู่ระบบและทำการทดสอบจริงระบบช่วยการซื้อขายอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศอัตโนมัติ (EA) แล้วเท่านั้นที่สามารถดูรายงานผลข้อมูลได้

5.2) ผู้ใช้สามารถดูการรายงานผล (Report) การทำกำไร (Take profit) และขาดทุน (Stop loss) ของระบบการบริหารการเงิน (Money Management) ทั้ง 4 ชั้น (Layer) ได้

5.3) ผู้ใช้สามารถดูการรายงานผล (Report) ผลการซื้อขายรวม จะแสดงพร้อมรายละเอียดการซื้อขายได้

6) ออกจากระบบ (Logout)

6.1) ผู้ที่ได้ทำการเข้าสู่ระบบเท่านั้นจึงจะสามารถออกจากระบบได้

4.1.2 ส่วนของผู้ดูแลระบบ (backend)

1) ระบบจัดการข้อมูลผู้ใช้ (User management)

1.1) ผู้ดูแลระบบสามารถเห็นข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งานทั่วไปได้

1.2) ผู้ดูแลระบบสามารถระงับระบบช่วยการซื้อขายอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศอัตโนมัติ (EA) ของผู้ใช้ทั่วไปได้

1.3) ผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) และเบอร์โทรศัพท์ของผู้ใช้งานทั่วไปได้

4.2 การทดสอบ โค้ดโปรแกรมที่ได้จากเว็บไซต์

โดยโค้ดของระบบช่วยการซื้อขายอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศอัตโนมัติ (EA) แบ่งออกเป็น 2 ไฟล์ คือ ไฟล์เงื่อนไขของผู้ใช้ และไฟล์การบริหารเงินทุนของผู้จัดทำ

4.2.1 ไฟล์เงื่อนไขการส่งคำสั่งซื้อขาย

การส่งคำสั่งเงื่อนไขการซื้อขายได้ถูกต้องตามที่กำหนดค่าของเครื่องมือบ่งชี้ (Indicator) ทั้ง 14 ตัวโดยแบ่งเป็นแนวโน้ม (Trend) 7 ตัว และดัชนีวัดความแกว่ง (Oscillators) 7 ตัว โดยการกำหนดค่าให้เครื่องมือบ่งชี้แล้วนำมาเปรียบเทียบกับโค้ดที่โค้ดที่ได้จากเว็บไซต์ และมีความถูกต้องเหมือนกันทุกอย่าง ยกเว้นบางเครื่องมือบ่งชี้ (indicator) ที่ทางเว็บไซต์ที่ใช้เปรียบเทียบไม่มีให้เลือกใช้รวมถึงปริมาณการซื้อขาย การกำหนดจุดทำกำไร และจุดตัดขาดทุน ได้ตรงตามที่ตั้งค่าไว้

4.2.2 ไฟล์การบริหารเงินทุนของผู้จัดทำ

การบริหารเงินทุนสามารถตรวจสอบชั้น (layer) ของคำสั่งซื้อขาย การส่งคำสั่งซื้อขายพร้อมจุดทำกำไร และจุดตัดขาดทุน ในกรณีที่ผู้ใช้ได้กำหนดไว้รวมถึงการเขียนไฟล์ผลประกอบการเพื่อแสดงใช้รายงานผล (Report) บนเว็บไซต์

5. กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ อาจารย์กิตตินันท์ น้อยมณี อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ที่ได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่าง ๆ ของการทำโครงงานมาโดยตลอด

ขอขอบคุณบุคคลที่ช่วยในการสืบค้นข้อมูลแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด และให้กำลังใจในการศึกษาค้นคว้าตลอดมา

ท้ายนี้ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ซึ่งสนับสนุนในด้านการเงินและให้กำลังใจ แก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

เอกสารอ้างอิง

- [1] ดม ดอนชัย, “คัมภีร์เทคนิควิเคราะห์หุ้น: ทฤษฎีดาวน (Dow Theory)”, Great idea, กรุงเทพฯ.2557.
- [2] ปิยาภรณ์ กลิ่นบุญ, “บทบาทของข้อมูลข่าวสารและราคาในการกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนแบบลอยตัว” (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540)
- [3] แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram), แหล่งที่มา: <http://myweb.cmu.ac.th/wijit.a/954243/week3/DFD.pdf> [สืบค้นเมื่อ 13 มกราคม, 2561.]
- [4] พันธศรี จิรัฐิธีวรรณ, “การวิเคราะห์อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตรา” (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, วิทยาเขตปัตตานี, 2541)
- [5] เมชาติ บุญแดง, “พฤติกรรมกรรมการลงทุนของนักลงทุนรายย่อยในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย” (มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต, 2553)
- [6] สัญญา ประจิมทิศ, “การพยากรณ์แนวโน้มของอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศโดยใช้การตัดสินใจแบบแผนภูมิต้นไม้และกระบวนการมาร์ติงเกล”(มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2557)
- [7] สอน Forex เบื้องต้น เทวดา Forex มือใหม่ด้วยอินดิเคเตอร์ b_v2_MACD_OsMAx แยกด้วยสี แนะนำจุดเปิดออเดอร์, แหล่งที่มา: <http://www.forexmiracle.org/2017/06/forex-indicator-for-metatrader4-mt421.html> [สืบค้นเมื่อ 10 มกราคม, 2561.]
- [8] เอกราช ตริลพ, “การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าพรีเมียมในการซื้อขายเงินตราต่างประเทศล่วงหน้า” (มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2547)
- [9] Akash Gupta and Rahul Agarwal, "How Should Emerging Economies Manage their Foreign Exchange Reserves?" (Oklahoma State University - Stillwater and Indian School of Business, 2004)
- [10] Ali Karbalaee, "Risk and Return in Retail ForEx" (Independent, 2012)
- [11] Average Directional Index (ADX), แหล่งที่มา: <http://www.cwayinvestment.com/2012/06/average-directional-index-adx.html> [สืบค้นเมื่อ 10 มกราคม, 2561.]

บทความวิชาการ

การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

Conference of Electrical Engineering Network of Rajamangala University of Technology

[12] Bollinger band, แหล่งที่มา:

<http://www.cwayinvestment.com/2011/08/bollinger-band.html> [สืบค้นเมื่อ 10 มกราคม, 2561.]

[13] Borut Strazisar, "Rolling Spot ForEx Trading – Financial Problem or Ponzi?" (European Institute for entrepreneurship research, 2012)

[14] Chris Davison "The Retail FX Trader: Random Trading and the Negative Sum Game" (Nottingham Trent University, 2016)

[15] Commodity Channel Index (CCI), แหล่งที่มา:

<http://www.cwayinvestment.com/2012/10/cii-indicator.html> [สืบค้นเมื่อ 10 มกราคม, 2561.]

[16] Common Functions, แหล่งที่มา:

<https://docs.mql4.com/common> [สืบค้นเมื่อ 10 มกราคม, 2561.]

[17] Dash Mihir and N.S. Anand Kumar, "Exchange Rate Dynamics and ForEx Hedging Strategies" (Alliance University, School of Business, 2013)

[18] Datta Chaudhuri, Tamal and Singh and Priyam, "Execution of Pairs Trading Strategy: Some Propositions" (Calcutta Business School and HDFC Ltd., 2015)

[19] Dewachter Hans and Lyrio Marco, "The Cost of Technical Trading Rules in The ForEx Market" (Catholic University of Leuven, 2003)

[20] Entity – Relationship Model, แหล่งที่มา:

<http://sci.udru.ac.th/websci/download/com/rewadee/database/ERModel.pdf> [สืบค้นเมื่อ 13 มกราคม, 2561.]

ประวัติผู้เขียนโครงการ



ชื่อ-นามสกุล : นายกิติพงศ์ สินธูยา

ประวัติการศึกษา

พ.ศ.2560 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ผลงานทางวิชาการ : โปรแกรมช่วยสร้างโค้ดภาษา MQL4 สำหรับการซื้อขายอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราผ่านเว็บไซต์



ชื่อ-นามสกุล : นายภัทรพงศ์ ปัญญาเจริญ

ประวัติการศึกษา

พ.ศ.2560 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ผลงานทางวิชาการ : โปรแกรมช่วยสร้างโค้ดภาษา MQL4 สำหรับการซื้อขายอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราผ่านเว็บไซต์