**Weekly report**: FAST : Forecast and Simulated Trust

ผลงานช่วง วันพฤหัสบดีที่ 20 สิงหาคม 2558 ถึง วันพุธที่ 26 สิงหาคม 2558

รายงาน วันพุธที่ 26 สิงหาคม

โดย

นางสาวนภวรรณ ดุษฎีเวทกุล เลขทะเบียนนักศึกษา 5509611637

นายวงศธร ทองถาวร เลขทะเบียนนักศึกษา 5509680061

1. **สิ่งที่ได้รับมอบหมายในช่วงที่แล้วและทำสำเร็จ**

* ศึกษาหัวข้อ Simulate ในบทความ Improving the Performance of Mobile Phone Crowdsourcing Applications
* ศึกษาหัวข้อ Beta Reputation Method ในบทความ Improving the Performance of Mobile Phone Crowdsourcing Applications
* ศึกษาหัวข้อ Beta Reputation Method ในบทความ The Beta Reputation System
* บทคัดย่อ
* เสนอหัวข้อที่เป็นความรู้ที่คิดว่าเราต้องใช้เพื่อทำโปรเจค
* นำเอกสารที่เกี่ยวกับโปรเจคลงใน Github

1. **สิ่งที่ได้รับมอบหมายในช่วงที่แล้วและยังไม่ได้ทำ หรือทำแล้วติดปัญหา**

* ไม่มีค่ะ ^^

1. **รายละเอียดเพิ่มเติม**

* หัวข้อ Simulate ในบทความ Improving the Performance of Mobile Phone Crowdsourcing Applications

งานวิจัยนี้ทำ Simulate กลุ่มผู้ใช้จำนวนหนึ่งอ้างอิงจากการสัมภาษณ์พฤติกรรมในชีวิตประจำวันของผู้ใช้จริง 1008 คน เมื่อได้ Pattern พฤติกรรมของผู้ใช้ที่ชัดเจนแล้วจะนำไป Validate กับข้อมูลที่พนักงานตามจุดจอดรถไว้บันทึกไว้ เมื่อประเมินพฤติกรรมของผู้ใช้ระบบเรียบร้อยจึงนำพฤติกรรมมา Simulate ผู้ใช้งานระบบ โดยใช้หลัก Agent-base model เนื่องจากไม่สามารถให้ผู้ใช้ทดลองระบบจริงในทุกสถานการณ์ โดยกลุ่มของผู้ใช้จะทำหน้าที่เป็น Crowdsourcing ให้แก่ระบบ

นอกจากนี้ยังได้สร้างอัลกอริทึมขึ้นมาใหม่ซึ่งรวมหลายอัลกอริทึมไว้ คือ Portfolio algorithm และได้นำอัลกอริทึมที่คิดคิดขึ้นมาใหม่กับอัลกอริทึมที่มีอยู่เดิมมาวัดประสิทธิภาพ ซึ่งจะวัดประสิทธิภาพเรื่องคะแนนความน่าเชื่อถือ กับการทำนายตำแหน่งที่จอดรถที่ว่าง นอกจากนี้ยังมีตัวแปรเพิ่มเติมอีก 3 ตัวคือ User adoption(จำนวนผู้ใช้งานแอปพลิเคชัน) ,Tagging rate(จำนวนผู้ส่งข้อมูล) และPopulation trust(ค่าความน่าเชื่อถือของระบบโดยรวม ) การทดลองนี้ได้จำลองสถานการณ์ ทั้ง 4 สถานการณ์จากทั้ง 3 ปัจจัยเป็นเวลา 90 วัน ผลปรากฎว่า Portfolio algorithm มีประสิทธิภาพดีกว่าที่คาดการณ์ไว้ในตอนแรก และมีประสิทธิภาพดีที่สุดทั้งในสถานการณ์จริง และสถานการณ์จำลอง

* หัวข้อ Beta Reputation Method ในบทความ Improving the Performance of Mobile Phone Crowdsourcing Applications

Beta repatution method เป็นวิธีที่เหมาะสำหรับงานแบบ Binary event คือคำตอบจะเป็นได้แค่ถูกหรือผิดเท่านั้น และที่สำคัญยังเหมาะกับระบบ E-commerce อีกด้วย มีสูตรคือ

E(p) = α / α + β

E(p) คือ ความคาดหวังที่ความน่าจะเป็นจะเกิด

α คือ ค่าที่ระบบสนใจ

β คือ ค่าที่ระบบไม่สนใจ

ในบทความนี้จะใช้ Beta repatution method ในการจัดการความน่าเชื่อถือของผู้ใช้ ทำนายโอกาสที่ผู้ใช้จะพูดจริงหรือเท็จ และทำนายตำแหน่งที่จอดรถที่ว่าง แต่ในส่วนนี้จะเจาะเนื้อหาเพียงการทำนายโอกาสที่ผู้ใช้จะพูดจริงหรือเท็จ จะมีตัวแปรเพิ่มขึ้นมา 2 ตัวคือ R (ค่าความพอใจ) และ S (ค่าความไม่พอใจ)

//รูปปปปปป

จากภาพจะเห็นได้ว่าผู้ใช้จะส่งข้อมูล Xi มาในระบบ และระบบจะนำข้อมูลที่ผู้ใช้ส่งมาไปหาค่าความต่าง(V) ระหว่างข้อมูลเฉลี่ย(Z) ดังสูตร

V = | Xi – Z |

V คือ ความต่างระหว่างข้อมูลเฉลี่ยกับข้อมูลที่ผู้ใช้ส่งมาในระบบ

Xi คือ ข้อมูลที่ผู้ใช้ส่งเข้ามาในระบบ

Z คือ ข้อมูลเฉลี่ยของผู้ใช้ทั้งหมด

หลังจากได้ค่า V มาแล้ว จะนำค่า V ไปแทนในสูตรเพื่อหาค่า r และ s

r = tagmax – V

s = tagmin + V

r คือ ค่าความพอใจในรอบนั้น

s คือ ค่าความไม่พอใจในรอบนั้น

V คือ ความต่างระหว่างข้อมูลเฉลี่ยกับข้อมูลที่ผู้ใช้ส่งมาในระบบ

\*\*\*ในส่วนนี้ยังไม่เข้าใจว่า tagmax และ tagmin หมายถึงอะไร(ในบทความกล่าวถึงตรงนี้แค่ผ่านๆ)

อ๋อง -> tagmax คือข้อมูล tag ที่มีจำนวนผู้ใช้ส่งเข้ามาระบบมากที่สุด

tagmin คือข้อมูล tag ที่มีจำนวนผู้ใช้ส่งเข้ามาระบบน้อยที่สุด

โบ -> tagmax คือข้อมูลค่าสูงสุดที่มีผู้ใช้ส่งเข้ามาในระบบ

tagmin คือข้อมูลค่าต่ำสุดที่มีผู้ใช้ส่งเข้ามาในระบบ

หลังจากที่ได้ค่า r และ s จะนำมาแทนในสูตรเผื่อหาค่า R และ S

R = λR + r

S = λS + s

R คือ ค่าความพอใจโดยรวม

r คือ ค่าความพอใจในรอบนั้น

S คือ ค่าความไม่พอใจโดยรวม

s คือ ค่าความไม่พอใจในรอบนั้น

λ คือ ปัจจัยในการลืม (Forgetting factor)

โดยค่านี้เกิดขึ้นเนื่องจาก ผู้ใช้เมื่อไม่ได้ส่งข้อมูลเป็นเวลานาน ข้อมูลนั้นจะถือว่าเป็นข้อมูลเก่า และไม่นำมาประมวลผล

ซึ่งจะมีค่าตั้งแต่ 0 – 1 ถ้าเป็น 0 คือข้อมูลเดิมจะไม่มีผลกับการคำนวณรอบใหม่ ซึ่งค่า λ จะเริ่มจาก 1 และลดลงไปเรื่อยๆตามระยะเวลา

หลังจากที่ได้ค่า R และ S มาแล้วจะมาแทนในสูตรของ Beta reputation Method ซึ่งในงานนี้มีการรับสูตรดังนี้

E(p) = α / α + β -> Ti = Ri / Ri + Si

Ti คือ ค่าความน่าเชื่อถือ

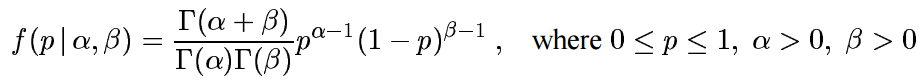
Ri คือ ค่าความพอใจโดยรวมของผู้ใช้ 1 คน

Si คือ ค่าความไม่พอใจโดยรวมของผู้ใช้ 1 คน

* ศึกษาหัวข้อ Beta Reputation Method ในบทความ The Beta Reputation System

Beta Reputation Method เป็นวิธีที่ใช้ในระบบ Reputation System โดยใช้ Beta Density Function เพื่อประมวลผลข้อมูลที่ผู้ใช้ส่งเข้ามาในระบบ ซึ่งมีจุดเด่นคือการใช้งานง่าย ใช้ได้ในหลายสถานการณ์ และใช้พื้นฐานของวิชาสถิติ

Beta Density Function มีสูตรดังนี้



และมีสูตรคาดคาดหวังดังนี้

E(p) = α / α + β

กำหนดค่าสองค่าแทนเหตุการณ์ที่เป็นรูปแบบ binary แทนด้วย x, x’

โดยให้ r แทนจำนวนในการเกิดเหตุการณ์ x

s แทนจำนวนในการเกิดเหตุการณ์ x’

α = r + 1

และ β = s + 1

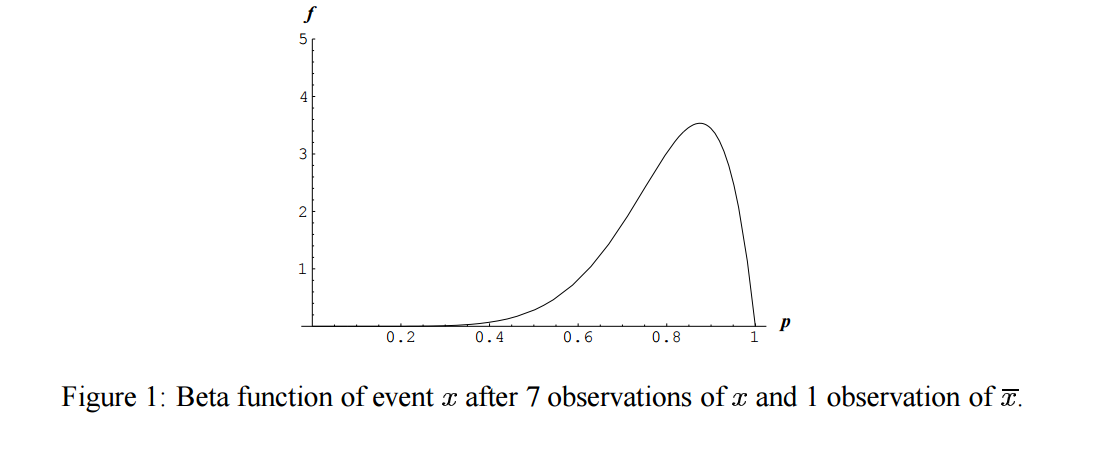
ตัวอย่างเช่น เกิดเหตุการณ์ x 7 ครั้ง เหตุการณ์ x’ 1 ครั้ง

α = 8 , β = 2

E(p) = α / α + β

= 8 / 8 + 2

= 8/10 = 0.8



นอกจากนี้ยังมีหลักการอื่นๆ ที่ใช้ในระบบ Reputation System เพื่อให้วิธีคำนวณความน่าจะเป็นมีความใกล้เคียงคนมากยิ่งขึ้น ได้แก่

* Reputation Rating
* Combining Feedback (การรวมข้อมูลจากผู้ใช้หลายๆคน)
* Discounting (การ Weight คะแนนตามความน่าเชื่อถือ)
* Forgetting (การหลงลืมข้อมูลเก่า)
* Providing and Collecting Feedback (การเก็บข้อมูลทั้งหมดมาประมวลผล)
* บทคัดย่อ

ในปัจจุบันมีระบบจำนวนมากที่อาศัยข้อมูลจากผู้ใช้มาประมวลผลเพื่อไปใช้ประโยชน์ทาง ด้านใดด้านหนึ่ง เช่น ระบบรายงานภัยพิบัติ ระบบรายงานการจราจร และระบบให้คะแนนภาพยนตร์ เป็นต้น สาเหตุที่ต้องอาศัยข้อมูลของผู้ใช้ เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเครื่องมือตรวจวัด แต่ปัญหาของ ระบบคือ ระบบจะสามารถตรวจสอบได้อย่างไรว่าผู้ใช้เหล่านั้นมีความน่าเชื่อถือ โดยโครงการนี้จะแก้ปัญหาเรื่องความน่าเชื่อถือของผู้ใช้ ซึ่งแบ่งออกเป็น การจัดระดับความน่าเชื่อถือของผู้ใช้ และการแสดงผลข้อมูลในระบบ โดยอ้างอิงจากคำตอบส่วนมากและความน่าเชื่อถือของผู้ใช้แต่ละคน จึงได้พัฒนาและจะวัดประสิทธิภาพของอัลกอริทึมใหม่ โดยเทียบกับอัลกอริทึมเดิม เช่น Beta Reputation Method, Gompertz Funtion เป็นต้น โดยใช้วิธีการจำลอง (Simulation) ผู้ใช้ในสถานการณ์ต่างๆ เช่น สถานการณ์ที่มีความน่าเชื่อถือของผู้ใช้ทั้งหมดสูง ปานกลาง และต่ำ เป็นต้น ผลของโครงงานนี้ต้องการให้อัลกอริทึมที่พัฒนาขึ้นมามีประสิทธิภาพในการตรวจสอบความถูก ต้องของระบบสูงกว่าอัลกอริทึมที่มีในปัจจุบันทุกสถานการณ์

* เสนอหัวข้อที่เป็นความรู้ที่คิดว่าเราต้องใช้เพื่อทำโปรเจค

ยังไม่พบค่ะ^^