

52314304: สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ

คำสำคัญ : เหมืองข้อมูล/การใช้พลังงานแบตเตอรี่มือถือ/

เพียงฤทัย หนูสวัสดิ์ : การสร้างโมเดลทำนายอัตราการใช้พลังงานของแบตเตอรี่มือถือโดยใช้เทคนิคเหมืองข้อมูล.อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: รศ.ดร. จันทนา จันทราพรชัย. 267 หน้า.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างโมเดลทำนายอัตราการใช้พลังงานของแบตเตอรี่มือถือ โดยใช้หลักการของเหมืองข้อมูล ซึ่งจำแนกตามลักษณะการใช้งาน 3 แบบ คือ Standby (สถานะปัจจุบันที่โทรศัพท์ไม่มีการใช้งานใดๆ), Video และ Web browser การสร้างโมเดลนี้ได้นำค่าอัตราการไหลของแบตเตอรี่ (Battery Discharge rate) ซึ่งหาได้จากสมการ Linear Regression และสมการ Polynomial Regression มาทำการวิเคราะห์และสร้างโมเดล โดยใช้เทคนิคโครงข่ายประสาทเทียมแบบเปอร์เซ็ปตรอน และซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน แบบ kernel เพื่อหาค่าความแม่นยำในการทำนายผลที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด

กลุ่มข้อมูลที่นำมาใช้ในการทดลองคือ ค่าอัตราการไหลของแบตเตอรี่มือถือ (Battery discharge rate) ซึ่งแบ่งตามลักษณะการใช้งาน แต่ละลักษณะการใช้งานจะมีจำนวนข้อมูลที่ใช้ในการสร้างโมเดล 480 ชุดข้อมูล

การวัดประสิทธิภาพของโมเดลวัดจากค่าความแม่นยำในการทำนายผล โดยใช้เกณฑ์ในการเปรียบเทียบจากการวัดค่าคลาดเคลื่อน 2 แบบ คือ ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (Root mean square error; RMSE) และค่าเฉลี่ยสมบูรณ์ของความคลาดเคลื่อน (Mean Absolute Error: MAE) ถ้าค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้ยังมีค่าน้อย แสดงว่าค่าการทำนายหรือการพยากรณ์มีความแม่นยำสูง โมเดลที่ได้ก็จะมีค่าความถูกต้องสูง และมีประสิทธิภาพในการทำนายผล จากผลการวิจัยพบว่า การสร้างโมเดลทำนายอายุการใช้งานของแบตเตอรี่มือถือโดยใช้เทคนิคซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน ที่ใช้ kernel แบบ Polynomail จากสมการ linear Regression ทำให้ได้โมเดลที่มีความแม่นยำสูงและมีประสิทธิภาพในการทำนายผล

ภาควิชาคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ปีการศึกษา 2556

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์.....

52314304: MAJOR: COMPUTER AND INFORMATION SCIENCE

KEYWORD: DATA MINING /ENERGY CONSUMPTION/MOBILE BATTERY

PAINGRUTHAI NUSAWAT: BATTERY DISCHARGE RATE PREDICTION MODEL FOR MOBILE PHONE USING DATA MINING. THESIS ADVISOR: ASSOC.PROF.CHANTANA CHANTRAPORNCHAI, Ph.D.267 pp.

This research aims to develop a model to predict the energy consumption of the cell phone batteries using the principles of data mining divided by the usage into 3 types including Standby (The current status that the phone does not use any type of mobile phone function), Video, and Web browser. The development of this model has brought the battery discharge rate obtained from Linear Regression equations to analyze and a model using Perception Neural Network and Support Vector Machine's Kernel Function are developed. We determine the accuracy of the prediction that is the most effective.

The data used in the experiment was the battery discharge rate by the usage and each usage contained the amount of data used to build the model of 480 scenarios.

The performance of a model was measured by the precision of the prediction results using the basis of comparison of 2 types of error measurement including Root Mean Square Error (RMSE) and Mean Absolute Error (MAE). The smaller the error, the more precise of the prediction or forecast and the corresponding model obtained will give high accurate and efficient in predicting the outcome. The results of the study showed that the Support Vector Machine with the kernel function as Linear for predicting the energy consumption of mobile phone battery is better especially when considering the cubic linear discharge rate.

Department of Computing

Graduate School, Silpakorn University

Student's signature.....

Academic Year 2013

Thesis Advisor' signature.....

กิตติกรรมประกาศ

ในการวิจัยครั้งนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยต้องขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษา
รองศาสตราจารย์ ดร.จันทนา จันทราพรชัย ที่ได้ให้คำปรึกษา และได้เสียสละเวลาคอยให้คำชี้แนะ
แนวทางในการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ และได้ให้ความช่วยเหลือในการดำเนินงานทั้งปวง จนงานวิจัยได้
สำเร็จตามวัตถุประสงค์ นอกจากนี้ทางผู้วิจัยต้องขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์สุจิตรา อุดลย์เกษม ที่ได้
คอยให้คำปรึกษาและชี้แนะแนวทางในเรียนและในการวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ประจำภาควิชาที่ได้
อำนวยความสะดวกในการติดต่อประสานงาน ขอขอบคุณนางสาวเนตรนภา บุญลือ ที่คอยช่วยเหลือและ
กระตุ้นข้าพเจ้าในการทำงานวิจัยครั้งนี้ สุดท้ายทางผู้วิจัยขอขอบพระคุณบิดา มารดา และทุกคนใน
ครอบครัวที่ให้กำลังใจ และเป็นแรงผลักดันให้ข้าพเจ้าได้ศึกษาต่อจนสำเร็จการศึกษา

