**การศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาสร้างชุดข้อมูลในการฝึกสอนไฟร์วอลล์ปัญญาประดิษฐ์ด้วยเทคโนโลยีโครงข่ายประสาทเทียมจากกฏของไฟร์วอลล์**

**Researching for developing training sets   
with artificial neural network technology based on firewall rules**

**โดย**

**ฐิติโชติ ใจเมือง**

**Thitichote Chaimuang**

**พิพัฒน์บุญ พุทธคุณ**

**Pipatboon Buddhakul**

**อาจารย์ที่ปรึกษา**

**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อัครินทร์ คุณกิตติ**

**ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต**

**สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ**

**คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ**

**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**

**ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563**

**การศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาสร้างชุดข้อมูลในการฝึกสอนไฟร์วอลล์ปัญญาประดิษฐ์  
ด้วยเทคโนโลยีโครงข่ายประสาทเทียมจากกฏของไฟร์วอลล์**

**Researching for developing training sets   
with artificial neural network technology based on firewall rules**

**โดย**

**ฐิติโชติ ใจเมือง**

**พิพัฒน์บุญ พุทธคุณ**

**อาจารย์ที่ปรึกษา**

**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อัครินทร์ คุณกิตติ**

**ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต**

**สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ**

**คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ**

**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**

**ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562**

**RESEARCHING FOR DEVELOPING TRAINING SETS   
WITH ARTIFICIAL NEURAL NETWORK TECHNOLOGY   
BASED ON FIREWALL RULES**

**THITICHOTE CHAIMUANG**

**PIPATBOON BUDDHAKUL**

**A PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT**

**OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF**

**BACHELOR OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY**

**FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY**

**KING MONGKUT’S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

**2/2019**

**COPYRIGHT 2020**

**FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY**

**KING MONGKUT’S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

**ใบรับรองปริญญานิพนธ์ ประจำปีการศึกษา 2562**

**คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ**

**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**

|  |  |
| --- | --- |
| **เรื่อง** | **การศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาสร้างชุดข้อมูลในการฝึกสอนไฟร์วอลล์ปัญญาประดิษฐ์ด้วยเทคโนโลยีโครงข่ายประสาทเทียมจากกฏของไฟร์วอลล์** |
| **RESEARCHING FOR DEVELOPING TRAINING SET WITH ARTIFICIAL NEURAL NETWORK TECHNOLOGY BASED ON FIREWALL RULES** |

**ผู้จัดทำ**

1. **นายฐิติโชติ ใจเมือง รหัสประจำตัว  60070019**
2. **นายพิพัฒน์บุญ พุทธคุณ รหัสประจำตัว  60070065**

**…………………………………………. อาจารย์ที่ปรึกษา**

**(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อัครินทร์ คุณกิตติ)**

**ใบรับรองโครงงาน (Project)**

**เรื่อง**

**การศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาสร้างชุดข้อมูลในการฝึกสอนไฟร์วอลล์ปัญญาประดิษฐ์  
ด้วยเทคโนโลยีโครงข่ายประสาทเทียมจากกฏของไฟร์วอลล์**

**Researching for developing training sets  
with artificial neural network technology based on firewall rules**

**นายฐิติโชติ ใจเมือง รหัสประจำตัว  60070019**

**นายพิพัฒน์บุญ พุทธคุณ รหัสประจำตัว  60070065**

**ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้ ข้าพเจ้าไม่ได้คัดลอกมาจากที่ใด**

**รายงานฉบับนี้ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของ**

**การศึกษาวิชาโครงงาน หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ)**

**ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562**

**..........................................................**

**(นายฐิติโชติ ใจเมือง)**

**.........................................................**

**(นายพิพัฒน์บุญ พุทธคุณ)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **หัวข้อโครงงาน** | การศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาสร้างชุดข้อมูลในการฝึกสอนไฟร์วอลล์ปัญญา ประดิษฐ์ด้วยเทคโนโลยีโครงข่ายประสาทเทียมจากกฏของไฟร์วอลล์ | | |
| **นักศึกษา** | ฐิติโชติ พิพัฒน์บุญ | ใจเมือง  พุทธคุณ | รหัสนักศึกษา  60070019 รหัสนักศึกษา  60070065 |
| **ปริญญา** | วิทยาศาสตรบัณฑิต | | |
| **สาขาวิชา** | เทคโนโลยีสารสนเทศ | | |
| **ปีการศึกษา** | 2563 | | |
| **อาจารย์ที่ปรึกษา** | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อัครินทร์ คุณกิตติ | | |

**บทคัดย่อ**

ในโครงงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการพัฒนาชุดข้อมูลฝึกสอนที่ออกแบบจากกฎของไฟร์วอลล์มีเป้าหมายเพื่อให้ชุดข้อมูลฝึกสอนที่ออกแบบขึ้นสามารถฝึกสอนโมเดลโครงข่ายประสาทเทียมเชิงลึกได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดซึ่งปัจจัยสำคัญที่เรานำมาตัดสินใจในการพิจารณาเลือกใช้ชุดข้อมูลฝึกสอนที่สร้างขึ้น จะประกอบไปด้วยจำนวนชุดข้อมูลฝึกสอนเวลาที่ใช้ประมวลผล ความแม่นยำในการทำนายผล และวิธีการแบ่งจำนวนชุดข้อมูลฝึกสอนในแต่ละกฎไฟร์วอลล์ โดยเราได้ตั้งสมมติฐานและลองจำลองสร้างชุดข้อมูลฝึกสอนด้วยเงื่อนไขที่แตกต่าง ได้แก่การแบ่งจำนวนชุดฝึกสอนแบบเท่ากันและการแบ่งแบบอัตราส่วนเท่ากัน หลังจากนั้นนำโมเดลไปทดสอบและสรุปผลมุ่งเน้นไปที่การหาความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ เปรียบเทียบเป็นกราฟและเลือกจุดที่เหมาะสมที่สุดในการเลือกชุดข้อมูลฝึกสอนมาใช้ในโมเดล

จากการวิเคราะห์ผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบสรุปได้ว่า การใช้โมเดลที่มีการแบ่งด้วยจำนวนชุดข้อมูลให้เท่าๆกันในแต่ละกฎไฟร์วอลล์มีประสิทธิภาพที่ดีกว่าการแบ่งจำนวนชุดข้อมูลฝึกสอนด้วยอัตราส่วนที่เท่ากัน เนื่องจากการใช้อัตราส่วนการเพิ่มจำนวนชุดข้อมูลฝึกสอนจะติดปัญหาเมื่อจำนวนความเป็นไปได้ของข้อมูลในเงื่อนไขต่างกันมากเกินไป จนทำให้โมเดลหาความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ยาก

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Project Title** | Researching for developing training set with artificial neural network  technology based on firewall rules | | |
| **Student** | Thitichote Pipatboon | Chaimuang  Buddhakul | Student ID  60070019 Student ID  60070065 |
| **Degree** | วิทยาศาสตรบัณฑิต | | |
| **Program** | เทคโนโลยีสารสนเทศ | | |
| **Academic Year** | 2020 | | |
| **Advisor** | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อัครินทร์ คุณกิตติ | | |

**ABSTRACT**

This researching project is mainly focused on the development of a train set which was designed based on the firewall rule to create the most efficient train set in teaching the deep neural network model. The main factors that we use to assess our train sets are the number of train sets, the time used to process the data, the accuracy of the prediction and the method of classification of the training sets in each firewall rule. We have created training sets and made hypotheses under different conditions consist classifying Equal train set classification and Equal ratio classification, evaluating and making conclusions mainly focused on finding the relations between the variables. Then, we plotted the results into a graph and selected the optimal point to find the best training set for the DNN model.

After analyzing the results, we can conclude that the model that equally classifies the train set in each firewall rule is more efficient that the model that classifies the train set in equal ratio, as using ratio in the number of the train sets leads to a problem where the probability of the data in the conditions becomes too disparate, making it hard for the DNN model to find the relationship between the data.

**กิตติกรรมประกาศ**

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สาเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ทางผู้จัดทาขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงกับความกรุณาช่วยเหลือและการให้คาปรึกษาของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัครินทร์ คุณกิตติ ที่ช่วยชี้แนะแนวทาง ตั้งแต่วันแรกถึงวันสุดท้าย และขอบพระคุณอาจารย์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกๆท่าน ที่ให้ความรู้อันเป็นประโยชน์ยิ่ง ต่อการพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้

ขอขอบคุณครอบครัวที่ให้การสนับสนุนอย่างดีเสมอมา

ขอขอบคุณคู่โครงงานที่อดทนและร่วมแรงร่วมใจช่วยกันมาจนถึงทุกวันนี้

ฐิติโชติ ใจเมือง

พิพัฒน์บุญ พุทธคุณ