

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 แนวทางการแก้ปัญหา	2
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.4 ขอบเขตของการศึกษาวิจัย	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.6 สรุปสาระสำคัญจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง	4
บทที่ 2 ประเภทของโฆษณาออนไลน์และการกำหนดข้อมูลบนเว็บเพจ	12
2.1 บทนำ	12
2.1.2 โฆษณาประเภทข้อความ	14
2.1.3 โฆษณาประเภทจาวาสคริปต์	14
2.1.4 โฆษณาประเภทแฟลช	15
2.1.5 โฆษณาประเภทปรากฏระยะสั้น	15
2.1.6 โฆษณาประเภทลอยตัว	16
2.1.7 โฆษณาประเภทวีดิโอ	16
2.1.8 โฆษณาประเภทคอนเท็กซ์	17
2.2 การกำหนดรูปแบบของข้อมูลบนเว็บเพจ	18
2.2.1 ภาษาเอชทีเอ็มแอล	18
2.2.2 สไตล์ชีท	19

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.2.3 จาวาสคริปต์	19
บทที่ 3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	21
3.1 บทนำ	21
3.2 การเก็บข้อมูล (Data Collection)	22
3.3 การจัดเตรียมข้อมูล (Data Pre-processing)	22
3.3.1 การสร้างและค้นหาลักษณะ (Feature Extraction)	22
3.3.2 การตัดส่วนที่เป็นค่าผิดปกติ (Outlier Removal)	22
3.3.3 การทำข้อมูลให้เป็นบรรทัดฐาน (Data Normalization)	22
3.3.4 การจัดการข้อมูลที่ขาดหาย (Missing Data)	22
3.3.5 การคัดเลือกคุณลักษณะเด่น (Feature Selection)	23
3.4 การจำแนกประเภทข้อมูล (Data Classification)	24
3.4.1 ทฤษฎีความน่าจะเป็น (Probability)	24
3.4.2 ทฤษฎีพื้นฐานทั่วไปของเบย์ (Bayes theorem)	25
3.4.3 การประมาณค่าพารามิเตอร์โดยใช้ Maximum Likelihood	29
3.4.4 ฟังก์ชันความหนาแน่นของความน่าจะเป็นแบบปกติ	31
3.4.5 การประมาณค่าพารามิเตอร์	33
3.4.6 การประเมินค่าความผิดพลาด (Error assessment)	35
บทที่ 4 การออกแบบและวิธีการดำเนินงานวิจัย	38
4.1 บทนำ	38
4.2 การออกแบบการทดลอง	38
4.3 ขั้นตอนการวิจัย	39
4.4 การเก็บข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัย	40
4.4.1 ส่วนจัดเตรียมข้อมูล	40
4.4.2 วิธีการหาคุณลักษณะเด่น	41
4.4.3 การคัดเลือกคุณลักษณะเด่น	45

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.5 วิธีการทดสอบคุณลักษณะเด่นที่นำมาใช้ในงานวิจัย	48
4.6 การทำงานในส่วนของพร็อกซีเซิร์ฟเวอร์ (Proxy server)	49
4.6.1 ความหมายของพร็อกซีเซิร์ฟเวอร์	49
4.6.2 ขั้นตอนการทำงานของพร็อกซีเซิร์ฟเวอร์	50
4.6.3 ขั้นตอนการทำงานวิจัยกับพร็อกซีเซิร์ฟเวอร์	50
4.7 ระบบเน็ตเวิร์คที่ใช้ในการจำลองเพื่อทดสอบประสิทธิภาพของอัลกอริทึม	51
บทที่ 5 ผลการทดสอบและการเปรียบเทียบผล	52
5.1 บทนำ	52
5.2 ผลการทดสอบและการเปรียบเทียบผลรอบที่ 1	53
5.3 สรุปผลการทดลองรอบที่ 1	61
5.4 ผลการทดสอบและการเปรียบเทียบผลรอบที่ 2	62
5.5 สรุปผลการทดลองรอบที่ 2	75
5.6 ผลการทดสอบและการเปรียบเทียบผลรอบที่ 3	75
5.7 สรุปผลการทดลองรอบที่ 3	83
5.8 ผลการทดสอบและการเปรียบเทียบผลรอบที่ 4	84
5.9 สรุปผลการทดลองรอบที่ 4	86
5.10 แสดงผลการทดลองโดยผ่านพร็อกซีเซิร์ฟเวอร์	87
บทที่ 6 สรุปผลการทำวิจัย	105
6.1 สรุปผลการหาคุณลักษณะเด่น	105
6.2 สรุปผลการทดลองในงานวิจัย	105
6.3 ข้อเสนอแนะ	105
เอกสารอ้างอิง	106
ประวัติผู้เขียน	108

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 ขนาดมาตรฐานของภาพโฆษณาที่มีลักษณะแบนเนอร์	13
4.1 รายชื่อเว็บไซต์ที่มีการรวบรวมรูปมาเป็นข้อมูลทดสอบ (Training Data Set)	40
5.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) ของข้อมูลทั้งหมด	53
5.2 ค่าความแปรปรวนร่วม (Covariance) ของข้อมูลทั้งหมด	53
5.3 เมทริกซ์ความสับสนของคุณลักษณะเด่นที่ 1	53
5.4 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) ของข้อมูลทั้งหมด	55
5.5 ค่าความแปรปรวนร่วม (Covariance) ของข้อมูลทั้งหมด	55
5.6 เมทริกซ์ความสับสนของคุณลักษณะเด่นที่ 2	55
5.7 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) ของข้อมูลทั้งหมด	57
5.8 ค่าความแปรปรวนร่วม (Covariance) ของข้อมูลทั้งหมด	57
5.9 เมทริกซ์ความสับสนของคุณลักษณะเด่นที่ 3	57
5.10 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) ของข้อมูลทั้งหมด	59
5.11 ค่าความแปรปรวนร่วม (Covariance) ของข้อมูลทั้งหมด	59
5.12 เมทริกซ์ความสับสนของคุณลักษณะเด่นที่ 4	60
5.13 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) ของข้อมูลทั้งหมด	62
5.14 ค่าความแปรปรวนร่วม (Covariance) ของข้อมูลทั้งหมด	62
5.15 เมทริกซ์ความสับสนของคุณลักษณะเด่นที่ 1 และ 2	62
5.16 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) ของข้อมูลทั้งหมด	64
5.17 ค่าความแปรปรวนร่วม (Covariance) ของข้อมูลทั้งหมด	64
5.18 เมทริกซ์ความสับสนของคุณลักษณะเด่นที่ 1 และ 3	64
5.19 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) ของข้อมูลทั้งหมด	66
5.20 ค่าความแปรปรวนร่วม (Covariance) ของข้อมูลทั้งหมด	66
5.21 เมทริกซ์ความสับสนของคุณลักษณะเด่นที่ 1 และ 4	66
5.22 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) ของข้อมูลทั้งหมด	68
5.23 ค่าความแปรปรวนร่วม (Covariance) ของข้อมูลทั้งหมด	68
5.24 เมทริกซ์ความสับสนของคุณลักษณะเด่นที่ 2 และ 3	69

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
5.25 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) ของข้อมูลทั้งหมด	70
5.26 ค่าความแปรปรวนร่วม (Covariance) ของข้อมูลทั้งหมด	71
5.27 เมทริกซ์ความสับสนของคุณลักษณะเด่นที่ 2 และ 4	71
5.28 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) ของข้อมูลทั้งหมด	73
5.29 ค่าความแปรปรวนร่วม (Covariance) ของข้อมูลทั้งหมด	73
5.30 เมทริกซ์ความสับสนของคุณลักษณะเด่นที่ 3 และ 4	73
5.31 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) ของข้อมูลทั้งหมด	75
5.32 ค่าความแปรปรวนร่วม (Covariance) ของข้อมูลทั้งหมด	75
5.33 เมทริกซ์ความสับสนของคุณลักษณะเด่นที่ 1, 2 และ 3	75
5.34 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) ของข้อมูลทั้งหมด	77
5.35 ค่าความแปรปรวนร่วม (Covariance) ของข้อมูลทั้งหมด	77
5.36 เมทริกซ์ความสับสนของคุณลักษณะเด่นที่ 1, 2 และ 4	77
5.37 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) ของข้อมูลทั้งหมด	79
5.38 ค่าความแปรปรวนร่วม (Covariance) ของข้อมูลทั้งหมด	79
5.39 เมทริกซ์ความสับสนของคุณลักษณะเด่นที่ 1, 3 และ 4	80
5.40 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) ของข้อมูลทั้งหมด	81
5.41 ค่าความแปรปรวนร่วม (Covariance) ของข้อมูลทั้งหมด	82
5.42 เมทริกซ์ความสับสนของคุณลักษณะเด่นที่ 2, 3 และ 4	82
5.43 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) ของข้อมูลทั้งหมด	84
5.44 ค่าความแปรปรวนร่วม (Covariance) ของข้อมูลทั้งหมด	84
5.45 เมทริกซ์ความสับสนของคุณลักษณะเด่นที่ 1, 2, 3 และ 4	84

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1.1 ระบบรวมที่แสดงขั้นตอนหลักการทำงานของงานวิจัย	2
1.2 ลักษณะเว็บไซต์และการวิเคราะห์ภาพจากภาษาเ็ชที่เอ็มแอล	5
1.3 การวิเคราะห์โดยใช้โครงสร้างต้นไม้	6
1.4 ขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ C4.5 Rule Learner	8
1.5 ขั้นตอนการวิเคราะห์โครงสร้างของภาษาเ็ชที่เอ็มแอลตามโครงสร้างต้นไม้	9
1.6 การวิเคราะห์ลักษณะการวางตำแหน่งของโฆษณาแบนเนอร์	11
2.1 ตัวอย่างภาพโฆษณาประเภทแบนเนอร์	13
2.2 ตัวอย่างภาพโฆษณาประเภทข้อความ	14
2.3 ตัวอย่างภาพโฆษณาประเภทจาวาสคริปต์และลักษณะการเขียนโปรแกรม	14
2.4 ตัวอย่างภาพโฆษณาประเภทแฟลช (Flash)	15
2.5 ตัวอย่างภาพโฆษณาประเภทปรากฏระยะสั้น (Pop-up)	15
2.6 ตัวอย่างภาพโฆษณาประเภทลอยตัว (Floating Ads)	16
2.7 ตัวอย่างภาพโฆษณาประเภทวิดีโอ (Video)	16
2.8 ตัวอย่างภาพโฆษณาประเภทคอนเท็กชัลดแอค (Contextual Ads)	17
2.9 การใช้คำสั่งตาราง	18
2.10 การใช้คำสั่งเฟรม	19
3.1 กราฟการแจกแจงแบบปกติที่มีค่าเฉลี่ยเป็นศูนย์และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 1	32
3.2 พื้นที่การเกิดความคิดพลาดในการจำแนกคลาส	36
4.1 ขั้นตอนของการทำงานวิจัยโดยใช้การจำแนกแบบเบย์	39
4.2 แผนภาพแสดงขั้นตอนการตรวจจับคุณลักษณะเด่นที่ 1	41
4.3 แผนภาพแสดงขั้นตอนการตรวจจับคุณลักษณะเด่นที่ 2	42
4.4 แผนภาพแสดงขั้นตอนการตรวจจับคุณลักษณะเด่นที่ 3	43
4.5 แผนภาพแสดงขั้นตอนการตรวจจับคุณลักษณะเด่นที่ 4	44
4.6 ลักษณะกราฟของข้อมูลที่เป็นรูปโฆษณา	45
4.7 ลักษณะกราฟของข้อมูลที่ไม่เป็นรูปโฆษณา	45
4.8 ลักษณะกราฟของข้อมูลที่เป็นรูปโฆษณา	46

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
4.9 ลักษณะกราฟของข้อมูลที่ไม่เป็นรูปโฆษณา	46
4.10 ลักษณะกราฟของข้อมูลที่เป็นรูปโฆษณา	47
4.11 ลักษณะกราฟของข้อมูลที่ไม่เป็นรูปโฆษณา	47
4.12 ขั้นตอนการนำข้อมูลมาทดสอบกับคุณลักษณะเด่น	48
4.13 ขั้นตอนการทำงานวิจัยกับพรีอักษี่เซฟเวอร์	50
4.14 การออกแบบระบบเน็ตเวิร์คที่ใช้ในงานวิจัย	51
5.1 หน้าเว็บเพจปกติมีภาพโฆษณา 6 ภาพ	87
5.2 หน้าเว็บเพจเมื่อผ่านอัลกอริทึมที่พรีอักษี่เซฟเวอร์มีภาพโฆษณาที่บล็อกได้ 4 ภาพ	87
5.3 หน้าเว็บเพจปกติมีภาพโฆษณา 1 ภาพ	88
5.4 หน้าเว็บเพจเมื่อผ่านอัลกอริทึมที่พรีอักษี่เซฟเวอร์มีภาพโฆษณาที่บล็อกได้ 1 ภาพ	88
5.5 หน้าเว็บเพจปกติมีภาพโฆษณา 1 ภาพ	89
5.6 หน้าเว็บเพจเมื่อผ่านอัลกอริทึมที่พรีอักษี่เซฟเวอร์มีภาพโฆษณาที่บล็อกได้ 1 ภาพ	89
5.7 หน้าเว็บเพจปกติมีภาพโฆษณา 3 ภาพ	90
5.8 หน้าเว็บเพจเมื่อผ่านอัลกอริทึมที่พรีอักษี่เซฟเวอร์มีภาพโฆษณาที่บล็อกได้ 3 ภาพ	90
5.9 หน้าเว็บเพจปกติมีภาพโฆษณา 2 ภาพ	91
5.10 หน้าเว็บเพจเมื่อผ่านอัลกอริทึมที่พรีอักษี่เซฟเวอร์มีภาพโฆษณาที่บล็อกได้ 1 ภาพ	91
5.11 หน้าเว็บเพจปกติมีภาพโฆษณา 6 ภาพ	92
5.12 หน้าเว็บเพจเมื่อผ่านอัลกอริทึมที่พรีอักษี่เซฟเวอร์มีภาพโฆษณาที่บล็อกได้ 3 ภาพ	92
5.13 หน้าเว็บเพจปกติมีภาพโฆษณา 3 ภาพ	93
5.14 หน้าเว็บเพจเมื่อผ่านอัลกอริทึมที่พรีอักษี่เซฟเวอร์มีภาพโฆษณาที่บล็อกได้ 3 ภาพ	93
5.15 หน้าเว็บเพจปกติมีภาพโฆษณา 10 ภาพ	94
5.16 หน้าเว็บเพจเมื่อผ่านอัลกอริทึมที่พรีอักษี่เซฟเวอร์มีภาพโฆษณาที่บล็อกได้ 2 ภาพ	94
5.17 หน้าเว็บเพจปกติมีภาพโฆษณา 8 ภาพ	95
5.18 หน้าเว็บเพจเมื่อผ่านอัลกอริทึมที่พรีอักษี่เซฟเวอร์มีภาพโฆษณาที่บล็อกได้ 5 ภาพ	95
5.19 หน้าเว็บเพจปกติมีภาพโฆษณา 2 ภาพ	96
5.20 หน้าเว็บเพจเมื่อผ่านอัลกอริทึมที่พรีอักษี่เซฟเวอร์มีภาพโฆษณาที่บล็อกได้ 2 ภาพ	96

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
5.21 หน้าเว็บเพจปกคิตีมีภาพโฆษณา 6 ภาพ	97
5.22 หน้าเว็บเพจเมื่อผ่านอัลกอริทึมที่พรีออกซ์เซฟเวอร์มีภาพโฆษณาที่บล็อกลูกได้ 6 ภาพ	97
5.23 หน้าเว็บเพจปกคิตีมีภาพโฆษณา 6 ภาพ	98
5.24 หน้าเว็บเพจเมื่อผ่านอัลกอริทึมที่พรีออกซ์เซฟเวอร์มีภาพโฆษณาที่บล็อกลูกได้ 3 ภาพ	98
5.25 หน้าเว็บเพจปกคิตีมีภาพโฆษณา 4 ภาพ	99
5.26 หน้าเว็บเพจเมื่อผ่านอัลกอริทึมที่พรีออกซ์เซฟเวอร์มีภาพโฆษณาที่บล็อกลูกได้ 2 ภาพ	99
5.27 หน้าเว็บเพจปกคิตีมีภาพโฆษณา 4 ภาพ	100
5.28 หน้าเว็บเพจเมื่อผ่านอัลกอริทึมที่พรีออกซ์เซฟเวอร์มีภาพโฆษณาที่บล็อกลูกได้ 4 ภาพ	100
5.29 หน้าเว็บเพจปกคิตีมีภาพโฆษณา 4 ภาพ	101
5.30 หน้าเว็บเพจเมื่อผ่านอัลกอริทึมที่พรีออกซ์เซฟเวอร์มีภาพโฆษณาที่บล็อกลูกได้ 4 ภาพ	101
5.31 หน้าเว็บเพจปกคิตีมีภาพโฆษณา 2 ภาพ	102
5.32 หน้าเว็บเพจเมื่อผ่านอัลกอริทึมที่พรีออกซ์เซฟเวอร์มีภาพโฆษณาที่บล็อกลูกได้ 2 ภาพ	102
5.33 หน้าเว็บเพจปกคิตีมีภาพโฆษณา 3 ภาพ	103
5.34 หน้าเว็บเพจเมื่อผ่านอัลกอริทึมที่พรีออกซ์เซฟเวอร์มีภาพโฆษณาที่บล็อกลูกได้ 3 ภาพ	103
5.35 หน้าเว็บเพจปกคิตีมีภาพโฆษณา 1 ภาพ	104
5.36 หน้าเว็บเพจเมื่อผ่านอัลกอริทึมที่พรีออกซ์เซฟเวอร์มีภาพโฆษณาที่บล็อกลูกได้ 1 ภาพ	104