PULINET Journal

ระบบยืนยันตัวตนสำหรับบริการอินเตอร์เน็ตสาธารณะ

Authentication System for Public Internet Service

วรายุทธ แซ่หนา เจษฎากร แป้นสุวรรณ อภิรักษ์ อุ่ยสกุล

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต e-mail: warayut@pkru.ac.th

บทคัดย่อ

ระบบยืนยันตัวตนสำหรับบริการอินเตอร์เน็ตสาธารณะเป็นระบบที่ถูกออกแบบมาเพื่อให้บริการอินเตอร์เน็ตสำหรับผู้ที่มีบัตรประชาชนเพื่อให้สามารถลงทะเบียนใช้งานอินเตอร์เน็ตได้ง่ายและองค์กรต่างๆ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการให้บริการอินเตอร์เน็ตได้ทั้งภายในและภายนอกองค์กร โดยเวลาเฉลี่ยของขั้นตอนในการลงทะเบียนเพื่อใช้งานอินเตอร์เน็ตคือ 2.63 วินาที แม้ว่าจะมีการเพิ่มขึ้นของบัญชีผู้ใช้จำนวนมากแต่ก็ไม่ส่งผลกระทบต่อความเร็วในการลงทะเบียนเพื่อใช้งานอินเตอร์เน็ต ระบบถูกออกแบบมาให้รองรับผู้ใช้งานจำนวนมากโดยมีการใช้ Software Defined Networking (SDN) ในการจัดสรร Bandwidth สำหรับผู้ใช้งานแต่ละกลุ่มเพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อการใช้งานอินเตอร์เน็ตของบุคลากรภายในองค์กร

คำสำคัญ:

การยืนยันตัวตน, บัตรประชาชน, เครือข่ายส่วนตัวเสมือน

Abstract

Authentication system for public internet service is a system that is designed to provide internet service for those who have a Thai national ID card which can easily register to use the internet and various organizations can apply to provide internet service. Both inside and outside organization. The average speed of the system for registering to use the internet is 2. 63 seconds. Although there are many user registrations, it does not affect to the speed of registering for use the internet. The system is designed to support a large number of users by using Software Defined Networking (SDN) to manage bandwidth for each group of users, In order not to affect the internet usage of the organization's personnel.

Keyword:

Authentication, Thai National ID Card, Virtual Private Network (VPN)

บทนำ

ในปัจจุบันข้อมูลความรู้และข่าวสารต่างๆมักจะถูกเก็บในแบบดิจิตอล มหาวิทยาลัยหลายแห่งได้มีการจัดการเรียนการสอน รวมถึงการให้ดาวน์โหลดหนังสือได้ในแบบออนไลน์ ดังนั้นรูปแบบการให้บริการค้นหาความรู้ของห้องสมุดในยุคปัจจุบันจำเป็นต้องมีการเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ต แม้ว่าในประเทศไทยจะมีผู้ให้บริการอินเตอร์เน็ตจำนวนมากแต่ก็ยังมีคนอีกจำนวนมากที่มีรายได้ต่ำไม่สามารถซื้อบริการอินเตอร์เน็ตเพื่อค้นหาข้อมูลความรู้สำหรับพัฒนาคุณภาพชีวิตได้ การใช้งานอินเตอร์เน็ตความเร็วสูงภายในองค์กรของทั้งภาครัฐและเอกชนบางครั้งไม่ได้มีการใช้งานอย่างเต็มปริมาณ Bandwidth ดังนั้นหากมีจัดการ QoS (Quality of Service) ที่ดีจะทำให้สามารถนำ Bandwidth ที่เหลือไปให้บริการอินเทอร์เน็ตแก่ประชาชนได้ เป็นการช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายอินเตอร์เน็ตให้กับประชาชน ลดความเหลื่อมล้ำในสังคม ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้กับประชาชนได้ การลงทะเบียนเพื่อเก็บข้อมูลผู้ใช้งานในปัจจุบันยังต้องใช้อุปกรณ์ที่มีราคาแพง มีค่าใช้จ่ายสูง ทำให้หลายๆองค์กรไม่สามารถให้บริการอินเตอร์เน็ตกับประชาชนทั่วไปได้ จึงได้มีการพัฒนาระบบนี้ขึ้นมาเพื่อลดต้นทุนและสามารถลงทะเบียนเพื่อใช้งานอินเตอร์เน็ตได้อย่างสะดวกรวดเร็ว มีการจัดเก็บข้อมูลผู้ลงทะเบียนอย่างปลอดภัย และยังมีการจัดเก็บ Log ตาม พรบ.คอมพิวเตอร์ 2560 ซึ่งมีความจำเป็นที่จะต้องใช้ในการระบุตัวตนผู้ใช้อินเตอร์เน็ตให้ถูกต้องตามที่กำหนดไว้ใน พรบ.คอมพิวเตอร์ อีกด้วย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาระบบยืนยันตัวตนสำหรับบริการอินเตอร์เน็ตสาธารณะให้ผู้ที่มีบัตรประชาชนลงทะเบียนเพื่อใช้งานอินเตอร์เน็ตได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และลดต้นทุนในการให้บริการ
2. เพื่อให้ผู้ที่มีประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลความรู้ในรูปแบบออนไลน์ได้
3. เพื่อให้สามารถจัดเก็บ Log ผู้ใช้บริการอินเตอร์เน็ตสาธารณะได้

ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

การออกแบบและพัฒนาระบบประกอบด้วยเครื่องมือต่างๆ ที่ทำงานร่วมกัน ได้แก่ VPN, SDN, AD และเครื่องอ่านบัตรประชาชน ซึ่งมีรายละเอียดวิธีการดำเนินงานดังนี้

Virtual Private Network (VPN)

เครือข่ายส่วนตัวเสมือนหรือ Virtual Private Network (VPN) เป็นระบบที่ช่วยให้สามารถเข้าใช้งานระบบสารสนเทศภายในองค์กรได้จากภายนอก (Bai et al., 2011) ในงานวิจัยนี้เชื่อมต่อ VPN แบบ Site To Site โดยใช้โปรโตคอล Point-to-Point Tunneling Protocol (PPTP) (Narayan et al., 2008) โดยเชื่อมต่อจาก Router ภายในมหาวิทยาลัยไปยัง Router ที่อยู่ภายนอกมหาวิทยาลัย เพื่อให้สามารถแสดงหน้าเว็บสำหรับล็อคอินของมหาวิทยาลัยได้เมื่อใช้งานอินเตอร์เน็ตภายนอกมหาวิทยาลัย

Software Defined Networking (SDN)

Software Defined Networking (SDN) คือสถาปัตยกรรมของเครือข่ายที่ผู้ดูแลระบบเครือข่ายสามารถบริหารจัดการระบบเครือข่ายทั้งหมดได้จากจุดเดียว ทำให้การจัดการนโยบายต่างๆ ให้กับผู้ใช้งานอินเตอร์เน็ตทำได้โดยการตั้งค่า SDN เพียงจุดเดียว (Tantayakul et al., 2017) งานวิจัยนี้ใช้ SDN ในการกำหนดให้ผู้ใช้งานที่ไม่ใช่บุคลากรของมหาวิทยาลัยสามารถล็อคอินเข้าสู่ระบบได้พร้อมกันแค่ 1 อุปกรณ์ เท่านั้น และทำ QoS (Quality of Service) ซึ่งเป็นการจัดลำดับความสำคัญของกลุ่มผู้ใช้ (Wang et al., 2018) โดยกำหนดให้กลุ่มผู้ใช้ที่เป็นบุคลากรของมหาวิทยาลัยมีลำดับความสำคัญสูงกว่าผู้ใช้ที่อยู่ในกลุ่มบุคคลภายนอก ถ้าหากบุคลากรของมหาวิทยาลัยมีการใช้งาน Bandwidth สูง QoS จะทำการลด Bandwidth ของกลุ่มบุคคลภายนอกลงเพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อการใช้งานอินเตอร์เน็ตของบุคลากรภายในมหาวิทยาลัย ภาพที่ 1 แสดงตัวอย่างการใช้งาน SDN เพื่อวางนโยบายการใช้งานอินเตอร์เน็ตสำหรับผู้ใช้แต่ละกลุ่มจากส่วนกลางไปยังอุปกรณ์ปลายทางทั้งหมด

Source group	Targeted group	Application	Action	Application security	Network service		Policy delivery devices
					Bandwidth	Priority	
Guest	Internet	BT	X	AV+URL+ SPAM	10M	Pri: low	Campus egress NGFW
Staff	VIP	-	√	-	20M	Pri: high	Switches
Teacher	Internet	ALL	√	-	40M	Pri: high	Campus egress NGFW
	User	Application identification	Security control	Application security	Consistent experience		

ภาพที่ 1 การใช้ SDN วางนโนบายการใช้งานอินเตอร์เน็ตจากส่วนกลางไปยังอุปกรณ์ปลายทางทั้งหมด

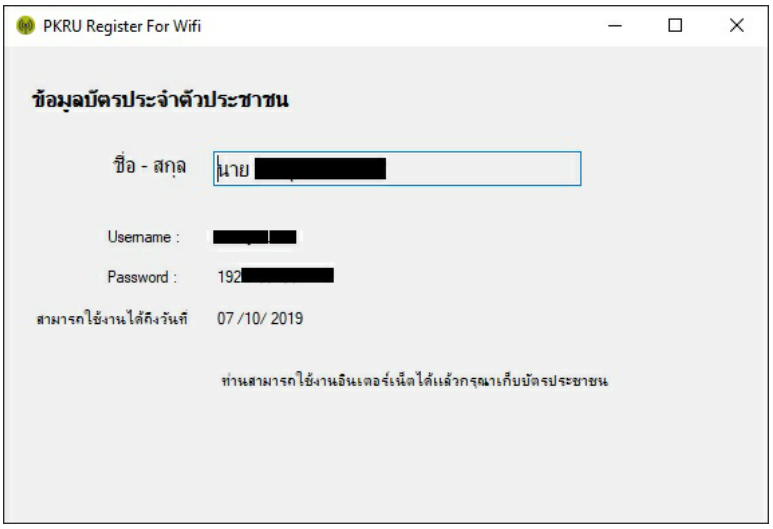
Active Directory (AD)

Active Directory (AD) ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลต่างๆ เช่น บัญชีผู้ใช้, กลุ่มผู้ใช้ (Group), Computer หรือนโยบายรักษาความปลอดภัย (Security Policy) เป็นต้น การแบ่งผู้ใช้ออกเป็นกลุ่มช่วยให้สามารถบริหารจัดการผู้ใช้งานที่มีจำนวนมากได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Wang & Gong, 2016) ผู้ใช้ที่ไม่ใช่บุคลากรของมหาวิทยาลัยจะถูกสร้างบัญชีไว้ในกลุ่มบุคคลภายนอก โดยจะเก็บข้อมูลชื่อ-นามสกุลและรหัสบัตรประชาชนไว้ 90 วันตามที่กำหนดในพรบ.คอมพิวเตอร์ บัญชีผู้ใช้ที่อยู่ในกลุ่มบุคคลภายนอกจะกำหนดให้มีวันหมดอายุการใช้งานอินเตอร์เน็ต 3 วัน หลังจากลงทะเบียนถ้าหากผู้ใช้ต้องการใช้งานต่อจะต้องนำบัตรประชาชนมาเสียบที่เครื่องอ่านบัตรอีกครั้งระบบจะต่ออายุการใช้งานอินเตอร์เน็ตให้อีก 3 วัน

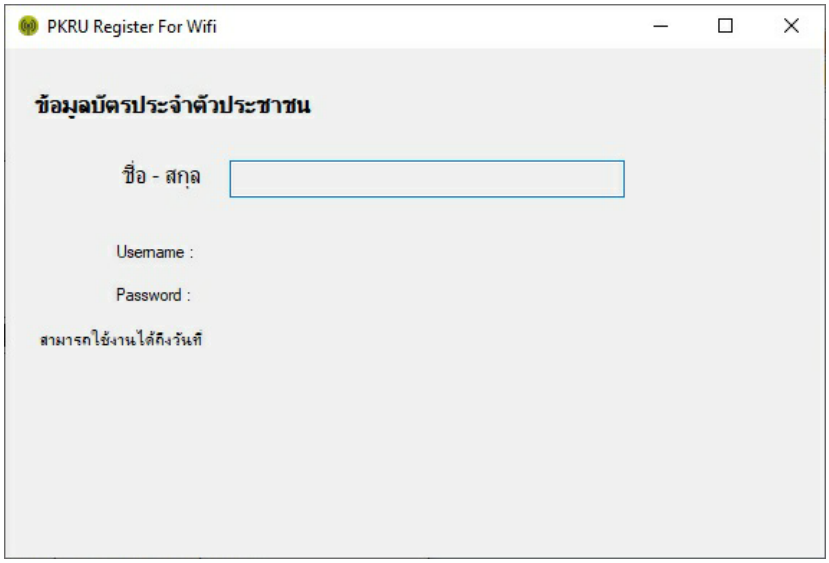
การอ่านข้อมูลจากบัตรประชาชน

การอ่านข้อมูลบัตรประชาชนจะใช้เครื่องอ่านบัตรสำหรับอ่านข้อมูลชื่อ-นามสกุลผู้ใช้เพื่อบันทึกใน AD การสร้างชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านสำหรับเข้าใช้งานอินเตอร์เน็ตจะใช้ชื่อภาษาอังกฤษตามด้วยจุดและนามสกุล 3 ตัวอักษรเป็นชื่อผู้ใช้ และใช้เลขบัตรประชาชนเป็นรหัสผ่านสำหรับการใช้งานอินเตอร์เน็ต เมื่อผู้ใช้เสียบบัตรประชาชนเข้ากับเครื่องอ่านบัตรโปรแกรมจะแสดง ชื่อ-นามสกุล, ชื่อผู้ใช้, รหัสผ่าน และวันหมดอายุดังแสดงในภาพที่ 2 หลังจากนั้นผู้ใช้

สามารถดึงบัตรประชาชนออกได้ทันทีโดยไม่ต้องกดปุ่มใดๆ และโปรแกรมจะทำการรีเซตข้อมูลโดยอัตโนมัติดังแสดงในภาพที่ 3 เพื่ออ่านข้อมูลบัตรประชาชนของผู้ใช้งานคนต่อไป



ภาพที่ 2 ข้อมูลที่โปรแกรมแสดงเพื่อให้ผู้ใช้นำไปล็อคอิน



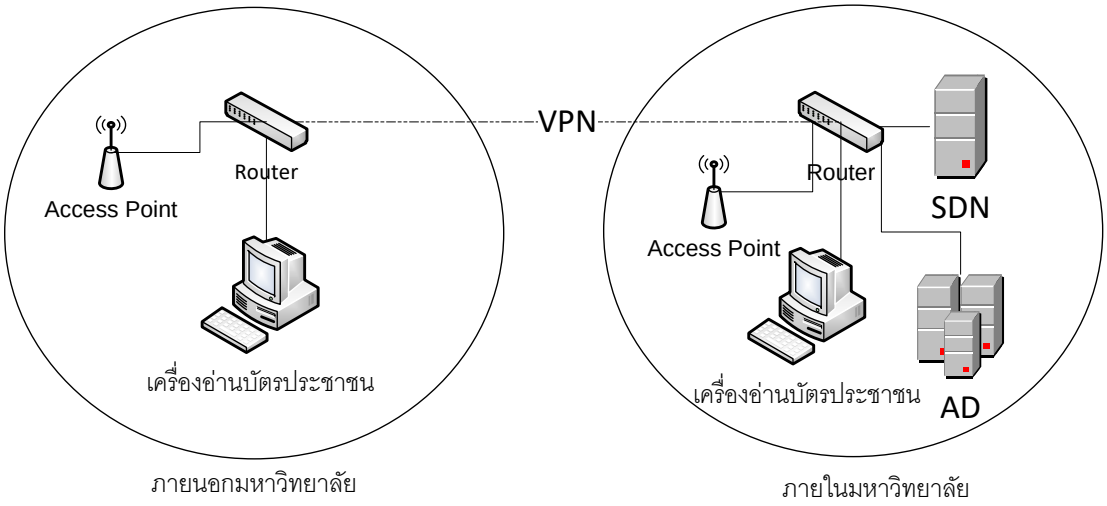
ภาพที่ 3 โปรแกรมทำการลบข้อมูลออกโดยอัตโนมัติเมื่อดึงบัตรประชาชนออก

การทำงานของระบบ

การทำงานของระบบยืนยันตัวตนสำหรับบริการอินเตอร์เน็ตสาธารณะเริ่มจากการนำบัตรประชาชนมาลงทะเบียนเพื่อรับชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านโดยการเสียบบัตรประชาชนที่เครื่องอ่านบัตร จากนั้นโปรแกรมจะอ่านข้อมูลจากบัตรประชาชนเข้าไปเก็บใน AD ผู้ใช้ที่ลงทะเบียนเรียบร้อยแล้วจะสามารถใช้งานอินเตอร์เน็ตได้ทั้งภายใน

มหาวิทยาลัยและภายนอกมหาวิทยาลัย การใช้งานอินเตอร์เน็ตภายนอกมหาวิทยาลัยสามารถใช้งานได้ผ่านทางระบบเครือข่ายที่เชื่อมต่อแบบ VPN และยังสามารถใช้งานอินเตอร์เน็ตภายในมหาวิทยาลัยอื่นๆได้ทั่วโลกผ่านทาง Eduroam

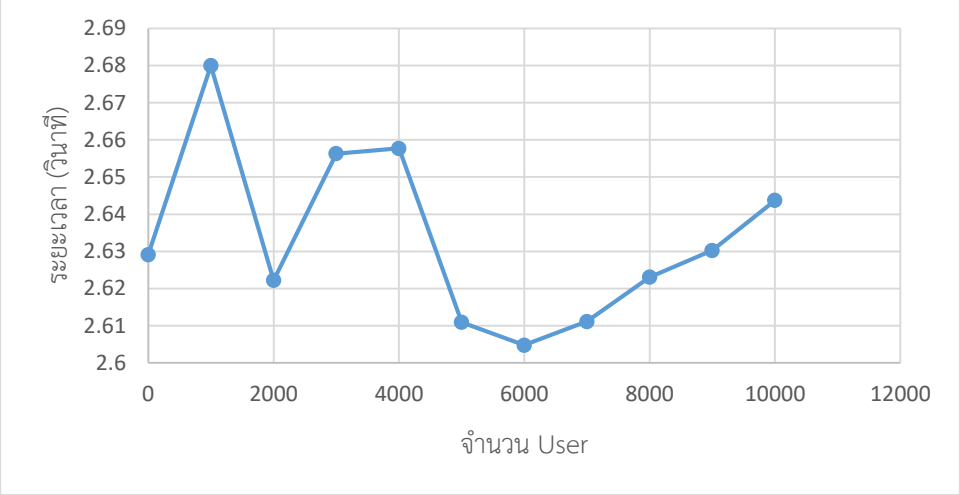
เมื่อผู้ใช้ลงทะเบียนและได้รับชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านเรียบร้อยแล้วสามารถเชื่อมต่อสัญญาณอินเตอร์เน็ตได้จาก Access Point เพื่อล็อคอินเข้าใช้งานอินเตอร์เน็ต โดย SDN จะทำการตรวจสอบบัญชีผู้ใช้ว่าผู้ใช้ที่ล็อคอินเข้ามาอยู่กลุ่มไหนใน AD เพื่อบริหารจัดการนโยบายการใช้งานอินเตอร์เน็ตตามที่กำหนดไว้ให้กับผู้ใช้แต่ละกลุ่ม ถ้าหากผู้ใช้ที่ล็อคอินอยู่ในกลุ่มบุคคลภายนอก SDN ก็จะกำหนดระดับความสำคัญน้อยกว่ากลุ่มผู้ใช้ที่เป็นบุคลากรของมหาวิทยาลัย โครงสร้างการทำงานทั้งหมดของระบบแสดงดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 โครงสร้างการทำงานของระบบ

สรุปผล อภิปรายผล ข้อเสนอแนะ และการนำไปใช้ประโยชน์

จากการวัดระยะเวลาการทำงานของระบบเพื่อดูว่าเมื่อมีข้อมูลบัญชีผู้ใช้ใน AD จำนวนมากจะส่งผลให้การทำงานของระบบช้าลงหรือไม่ โดยโปรแกรมจะจับเวลาตั้งแต่เครื่องอ่านบัตรประชาชนเริ่มทำการอ่านบัตรไปจนถึงการสร้างบัญชีผู้ใช้ใน AD เสร็จสิ้น จากนั้นเพิ่มจำนวนบัญชีผู้ใช้ใน AD ครั้งละ 1,000 ไปจนครบ 10,000 ผลที่ได้แสดงดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ผลการทดสอบความเร็วการทำงานของระบบ

จากภาพที่ 5 แสดงให้เห็นว่าการเพิ่มขึ้นของจำนวนผู้ใช้ใน AD ไม่ได้ส่งผลกระทบต่อเวลาที่ใช้ในการลงทะเบียนใช้งานอินเตอร์เน็ต เวลาเฉลี่ยของการทำงานทั้งหมดในการลงทะเบียนใช้งานอินเตอร์เน็ตด้วยบัตรประชาชนคือ 2.63 วินาที ระยะเวลาที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยอาจจะเกิดจากปัจจัยอื่นๆ ในช่วงเวลาที่ทำการทดลอง เช่น ความเร็วอินเตอร์เน็ต, ความเร็ว CPU ของ Server

ระบบยืนยันตัวตนสำหรับบริการอินเตอร์เน็ตสาธารณะได้นำเทคโนโลยีที่หลากหลายมาใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบนี้ถูกออกแบบมาเพื่อให้ผู้ที่มีบัตรประชาชนได้สามารถเข้าถึงอินเตอร์เน็ตตามสถานที่สาธารณะได้อย่างสะดวก ช่วยให้ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลความรู้ต่างๆ ของห้องสมุดหรือหน่วยงานอื่นๆ ในมหาวิทยาลัยที่จัดทำขึ้นได้ ไม่ว่าจะเป็นระบบ E-learning การดาวน์โหลดหนังสือเรียน หรือการอ่านข้อมูลข่าวสารต่างๆ ในรูปแบบออนไลน์ โดยระบบมีการจัดเก็บ Log ไว้ 90 วัน และรองรับผู้ลงทะเบียนใช้งานอินเตอร์เน็ตจำนวนมากโดยผู้ที่ต้องการลงทะเบียนใช้งานอินเตอร์เน็ตสามารถลงทะเบียนด้วยตัวเองได้อย่างรวดเร็วเพียงแค่เสียบบัตรประชาชนที่เครื่องอ่านบัตรโปรแกรมจะแสดงชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านเพื่อใช้งานอินเตอร์เน็ตได้ทันที ทั้งนี้ความเร็วอินเตอร์เน็ตที่จัดสรรให้ใช้บริการจะขึ้นอยู่กับการจัดการ QoS ของแต่ละองค์กร

รายการอ้างอิง

Tantayakul Kuljaree, Dhaou Riadh, Paillassa Beatrice. (2017). *Mobility management with caching policy over SDN architecture,* IEEE Conference on Network Function Virtualization and Software Defined Networks (NFV-SDN).

Bai Xiaomei, Zhang Fuli, Wang Dan .(2011*). The application of VPN technology in the university's library,* IEEE 3rd International Conference on Communication Software and Networks.

Narayan Shaneel, Kolahi Samad, Brooking Kris, Vere Simon. (2008). *Performance Evaluation of Virtual Private Network Protocols in Windows 2003 Environment,* International Conference on Advanced Computer Theory and Engineering.

Wang Hongjie, Gong Cheng. (2016). *Design and Implementation of Unified Identity Authentication Service Based on AD,* 2016 8th International Conference on Computational Intelligence and Communication Networks (CICN).

Wang Lei, Li Qing, Liu Lu, Jiang Yong, Xu Mingwei, Wu Jianping. (2018). *An Application Sensitive QoS Assurance System via SDN,* IEEE 37th International Performance Computing and Communications Conference (IPCCC).