

โครงการติดตั้งใช้งานระบบเครือข่าย IPv6

โดย สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



IPv6 คือ ?

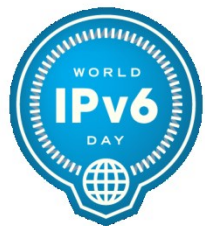


IPV6 คือ อินเทอร์เน็ตโพรโทคอลรุ่นที่ 6

(Internet Protocol version 6)

เพื่อทดแทนอินเทอร์เน็ตโพรโทคอลรุ่นปัจจุบัน (IPv4)

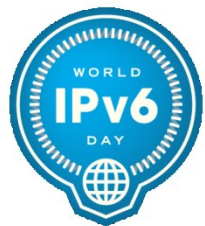
ทำหน้าที่เป็นหมายเลขประจำเครื่องคอมพิวเตอร์ ในการติดต่อรับ-ส่งข้อมูล
ผ่านเครือข่ายระหว่างกัน



รวดเร็ว ถูกต้อง โปร่งใส และตรวจสอบได้”

ทำไมจึงต้องจัดทำโครงการนี้ ?

- เพื่อปรับปรุงโครงสร้างของตัวโพรโทคอล ให้รองรับหมายเลขแอดเดรสจำนวนมาก และปรับปรุงคุณลักษณะอื่น ๆ อีกหลายประการ
- เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัย รองรับระบบแอปพลิเคชัน (application) ใหม่ ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เพิ่มประสิทธิภาพในการประมวลผลแพ็คเกจ (packet)
- เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อการขยายตัว และรองรับความต้องการใช้งานเทคโนโลยีบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในอนาคตได้เป็นอย่างดี



PLAN : แผนของกระทรวง ICT

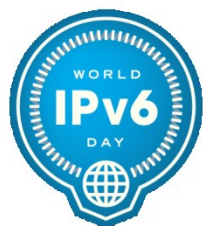
แผนปฏิบัติการเพื่อผลักดัน
ส่งเสริม เร่งรัด และติดตาม
ผลการดำเนินงาน IPv6 ใน
ประเทศไทย
(พ.ศ. 2556 – 2558)
ของกระทรวง ICT

- (1) ให้นำหน่วยงานภาครัฐระดับกรมขึ้นไปทุกหน่วยงานมีการเชื่อมต่อสู่อินเทอร์เน็ตที่รองรับ IPv6 ภายใน ธันวาคม 2558
- (2) ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตทุกรายซึ่งครอบคลุมผู้ให้บริการในระบบใช้สายและไร้สายเปิดให้บริการเชื่อมต่อและใช้งานที่รองรับ IPv6 ภายใน ธันวาคม 2557
- (3) โค้รข่ายของสถาบันการศึกษาของรัฐทุกระดับ (NEdNet และ UniNet) ให้สามารถใช้งาน IPv6 ได้อย่างน้อย 10,000 สถาบัน ภายใน ธันวาคม 2558
- (4) จัดตั้งศูนย์ประสานงานและปฏิบัติการ IPv6 เพื่อให้คำปรึกษาอบรม ทดสอบ ตรวจสอบประเมินด้าน IPv6 ของประเทศไทย ภายใน ธันวาคม 2556

PLAN : แผนและเป้าหมายของ KU

จัดทำแผนปฏิบัติการประจำปี 2556 ที่สอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาล กระทรวงเทคโนโลยีและการสื่อสาร และนโยบายด้าน ICT ของ มก.เสนอ “โครงการพัฒนาบริการพื้นฐานเพื่อการใช้งาน IPv6” เพื่อตอบสนองยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายของมก. โดยมอบหมายฝ่ายระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายเป็นผู้รับผิดชอบ

แผนงาน	เป้าหมาย
แผนงานกิจกรรมเตรียมความพร้อมโครงสร้างพื้นฐาน	<ul style="list-style-type: none">- มีการสำรวจอุปกรณ์เครือข่ายและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ- มีการปรับเปลี่ยนระบบอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และเครือข่าย- มีการปรับเปลี่ยนฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์
แผนงานพัฒนาการให้บริการอินเทอร์เน็ต	<ul style="list-style-type: none">- เพิ่มประสิทธิภาพในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
แผนงานกิจกรรมในการเตรียมความพร้อมบุคลากร	<ul style="list-style-type: none">- มีหัวหน้าโครงการและทีมงานผู้ดูแลรับผิดชอบ- มีการสนับสนุนผู้มีส่วนเกี่ยวข้องของการเข้าร่วมอบรม- มีคู่มือการใช้งาน- มีกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (KM)

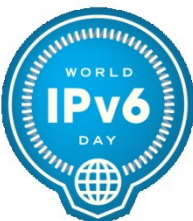


รวดเร็ว ถูกต้อง โปร่งใส และตรวจสอบได้”

DO : การดำเนินงาน

- ฝ่ายระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายมีการ ประชุมฝ่ายเพื่อชี้แจงทำความเข้าใจ และมีการ ถ่ายทอดค่าเป้าหมายตัวชี้วัด เพื่อให้มีความตระหนักถึงความสำคัญ มุ่งสู่เป้าหมายเดียวกัน ในการดำเนินโครงการ
- มีการมอบหมายหัวหน้าโครงการให้ดำเนินการกรอกข้อมูลรายละเอียดใน ระบบ Project Management และมีการ ติดตามรายงานผลความก้าวหน้า และความสำเร็จของโครงการ เป็นประจำในที่ประชุมฝ่าย และรายงานผลการดำเนินงานของฝ่ายต่อผู้บริหาร ในการประชุมคณะกรรมการบริหารสำนักบริการคอมพิวเตอร์ทุกไตรมาส

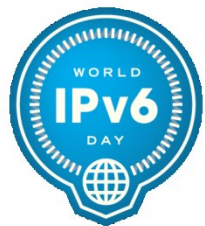
The screenshot shows the 'View Project' screen in Project Manager 1.02. The project is titled 'พัฒนาระบบอินเทอร์เน็ตให้บริการ IPv6'. The 'Details' section includes information about the project manager (นายสมชาย ใจดี), start date (05/06/2012), and budget (80). The 'Summary' section shows the project is 'Complete' with 100.0% progress and 14 total hours worked. The 'Description' section lists tasks such as 'เตรียมตัว 1 (ส.ค.-ธ.ค.)' and 'เตรียมตัว 2 (ม.ค.-มี.ค.)'.



รวดเร็ว ถูกต้อง โปร่งใส และตรวจสอบได้”

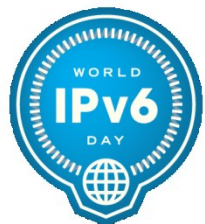
การดำเนินโครงการ

1. ตรวจสอบอุปกรณ์เครือข่ายถึงความพร้อมใช้ของ IPv6
2. ดำเนินการขอหมายเลข IPv6 จากผู้ให้บริการ
3. วางแผนสำหรับการจัดสรรหมายเลขไอพีแอดเดรส (IP Address)
4. ติดตั้งบริการที่จำเป็นสำหรับระบบเครือข่าย IPv6 เช่น DNS, DHCP, NTP
5. เชื่อมต่อเข้าสู่เครือข่าย IPv6
6. ทดสอบการทำงานร่วมกันระหว่าง IPv6 และ IPv4
7. กำหนดนโยบายรักษาความมั่นคงปลอดภัยสำหรับ IPv6 บนอุปกรณ์รักษาความมั่นคงปลอดภัยต่างๆ เช่น Firewall เป็นต้น
8. ตรวจสอบประสิทธิภาพและการใช้งาน IPv6 บนเครือข่ายที่ดำเนินการทดสอบ



การดำเนินโครงการ

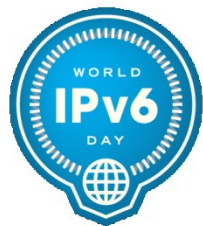
9. การปรับปรุง Web Server ระยะที่ 1
10. การปรับปรุง LDAP Server
11. การปรับปรุง Mail Server
12. การปรับปรุง Web Server ระยะที่ 2
13. จัดทำคู่มือการติดตั้งหมายเลขไอพีรุ่นที่ 6 สำหรับ Client และ Server
14. สรุปและข้อเสนอแนะ



รวดเร็ว ถูกต้อง โปร่งใส และตรวจสอบได้”

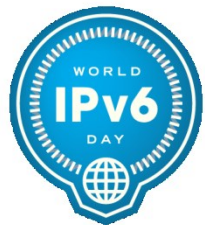
การส่งเสริมการกระจายความรู้ และการแลกเปลี่ยนประสบการณ์

1. สนับสนุนให้บุคลากรผู้เกี่ยวข้องเข้ารับการอบรม/สัมมนา และเข้าร่วมกิจกรรมเครือข่าย IPv6 กับกระทรวงไอซีที จำนวน 2 ครั้ง เมื่อวันที่ 8 มิถุนายน 2554 เพื่อทดสอบระบบ IPv6 และวันที่ 6 มิถุนายน 2555 ได้เปิดให้บริการ IPv6
 2. จัดอบรม/สัมมนาในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับ IPv6 เพื่อเผยแพร่' แลกเปลี่ยนเรียนรู้ กับเครือข่ายทั้งภายในและภายนอก ทำให้สามารถแก้ปัญหาหมายเลขไอพีไม่เพียงพอกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอื่น ๆ ที่ใช้เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต
 3. ปรับปรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์รุ่นเก่าให้สามารถรองรับ IPv6 โดยการให้บริการหมายเลข ไอพี
- ให้บริการแบบ Dual Stack คือ ให้บริการทั้ง IPv4 และ IPv6 ควบคู่กัน และจัดทำ เมื่อผู้ใช้และผู้ดูแลเครือข่าย



ผลการดำเนินงาน (Output)

1. มีรายงานการสำรวจอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และเครือข่าย เพื่อดำเนินการปรับเปลี่ยนระบบอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และเครือข่ายจาก IPv4 เป็นIPv6 และมีการปรับเปลี่ยนเวอร์ชันซอฟต์แวร์ได้สำเร็จก่อนเวลาที่กำหนด ซึ่งทำให้สามารถแก้ปัญหาหมายเลขไอพีที่ไม่เพียงพอกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอื่น ๆ ที่ใช้เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต และสามารถปรับปรุงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์รุ่นเก่าให้สามารถรองรับ IPv6 ได้ โดยการให้บริการหมายเลขไอพีให้บริการแบบ Dual Stack คือ ให้บริการทั้ง IPv4 และ IPv6 ควบคู่กันไป ทำให้ใช้ได้ผลดี มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และเพิ่มคุณภาพการให้บริการมากยิ่งขึ้น
2. มีหมายเลขไอพีใช้งานอย่างเพียงพอ สามารถให้บริการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ผลการดำเนินงาน (Output)

3. มีการจัดทำระบบ และทดสอบ สรุปผล จัดทำคู่มือ/เอกสารไว้บนเว็บไซต์และบล็อกของ
สำนักฯ ได้แก่ คู่มือการติดตั้งและการใช้งานสำหรับผู้ใช้งาน Window XP คู่มือการตรวจสอบ
การรองรับการใช้งาน IPv6 สำหรับผู้ใช้ คู่มือการตั้งค่าคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับผู้ดูแล
ระบบเครือข่ายประจำหน่วยงาน พร้อมคำถาม-คำตอบ (FAQ) สำหรับผู้ใช้บริการ
ดังภาพเว็บไซต์ IPv6 แสดงผลการดำเนินงาน

IPv6 Test: คุณใช้งาน IPv4 อยู่

Home || รวมการ Network และรวมการบริการผ่านเครือข่าย พร้อม IPv6 || รวมการโจมตีพร้อม IPv6 || IPv6 Traffic Analysis || แผนผังระบบ || สารพันคำถามเกี่ยวกับ IPv6

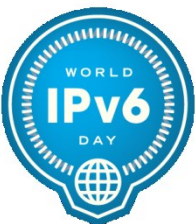
วิธีการตรวจสอบการรองรับ และการติดตั้งบนเครื่องที่ 6

ส่วน Client:	ส่วน Server:
<ul style="list-style-type: none">• มีตรวจสอบเวอร์ชันของ Windows• Windows XP• Windows Vista_7• Ubuntu	<ol style="list-style-type: none">1. ขอจดทะเบียน IPv6 ที่สำนักงานคอมพิวเตอร์ http://dnservice.ocs.ku.ac.th2. นำข้อมูลที่ได้ลงคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการที่ให้บริการ<ul style="list-style-type: none">• Windows Server 2003• Windows Server 2008• Linux Server (CentOS)• IIS6 และ IIS7 หลังจากติดตั้ง IPv6 บนระบบปฏิบัติการแล้ว IIS จะ automatically supports IPv6 on your Web server• ปรับปรุงแม่ข่ายที่รองรับของ WAMP เช่น appserv หรือ xampp (Coming Soon)• SolaX Server

Command nslookup/ping for IPv6:

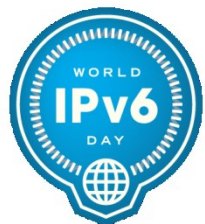
- nslookup -type=AAAA www.ku.ac.th
- ping -6 www.ku.ac.th

<http://ipv6.ku.ac.th>



ผลลัพธ์ของการดำเนินงาน (Outcome)

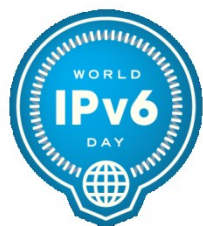
ได้รับรางวัล จากการร่วมประกวด “Best KU-KM Awards” ในโครงการวันแห่งการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ “KU-KM Day” ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 5 กรกฎาคม 2556
ในหัวข้อเรื่อง “KU ก้าวสู่ IPv6: ยกระดับเครือข่ายบนอินเทอร์เน็ตยุคใหม่
แห่งอนาคต”



รวดเร็ว ถูกต้อง โปร่งใส และตรวจสอบได้”

ประสิทธิภาพของการใช้ทรัพยากรในการดำเนินงาน

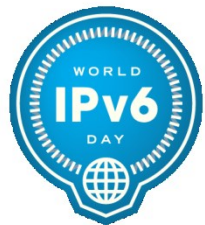
สำนักบริการคอมพิวเตอร์จึงเลือกใช้ Open Source ซึ่งไม่มีค่าใช้จ่าย แต่ได้ผลดี สามารถแก้ไขปัญหาการให้บริการ การพัฒนาระบบนี้ด้วยตนเองจึงมีความคุ้มค่า ทำให้ประหยัดงบประมาณในการว่าจ้างหน่วยงานเอกชนหรือหน่วยงานอื่น ดำเนินการ ซึ่งมีมูลค่าหลายล้านบาท และ พัฒนาเว็บไซต์ IPv6 สำหรับเป็นแหล่ง เก็บรวบรวม และเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ ข้อมูลความรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ IPv6 ที่ดำเนินการในมหาวิทยาลัย



รวดเร็ว ถูกต้อง โปร่งใส และตรวจสอบได้”

การประเมินผลและการพัฒนาปรับปรุง

สำนักบริการคอมพิวเตอร์มีการประเมินผลเปรียบเทียบแผนกลยุทธ์ โดยหัวหน้าโครงการผู้รับผิดชอบกรอกข้อมูลสรุปผลการดำเนินงาน ในระบบ Project Management เพื่อสรุปผลโครงการประจำปี ตามค่าเป้าหมาย/ ตัวบ่งชี้แผนกลยุทธ์ ให้หัวหน้าฝ่ายตรวจสอบ รับทราบปัญหาอุปสรรค เพื่อประเมินผลให้ข้อเสนอแนะ เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานในอนาคตต่อไป



รวดเร็ว ถูกต้อง โปร่งใส และตรวจสอบได้”

Project Management

7. ประเมินผลและเสนอแนะเพื่อพัฒนาปรับปรุง

Task Name	Start	End	Duration	Progress
Task 1	01/01/2011	01/01/2011	1	100%
Task 2	01/01/2011	01/01/2011	1	100%
Task 3	01/01/2011	01/01/2011	1	100%
Task 4	01/01/2011	01/01/2011	1	100%
Task 5	01/01/2011	01/01/2011	1	100%

1. เสนอขอความเห็นชอบแผนงาน/โครงการประจำปี



ลำดับ	โครงการ	งบ	งบ	ลักษณะ	สถานะ
1	โครงการพัฒนาระบบงาน...	1,000,000	1,000,000
2	โครงการพัฒนาระบบงาน...	1,000,000	1,000,000
3	โครงการพัฒนาระบบงาน...	1,000,000	1,000,000
4	โครงการพัฒนาระบบงาน...	1,000,000	1,000,000

6. หัวหน้าฝ่ายประเมินผลโครงการ

แบบฟอร์มประเมินผลโครงการ (แบบประเมิน) ปีงบประมาณ 2556

ชื่อโครงการ: ...

วัตถุประสงค์: ...

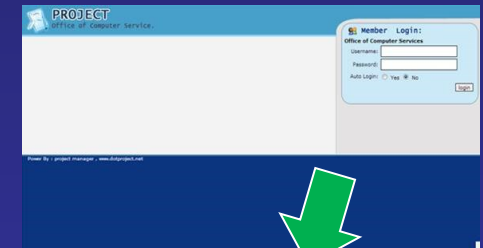
ระดับการประเมิน	ดีมาก	ดี	พอ	น้อย	ไม่ผ่าน
ผลการดำเนินงาน	1	1	1	1	1

วันที่ประเมิน: 25 ตุลาคม 2556



2. เปิดแผนงาน/โครงการ ประจำปี

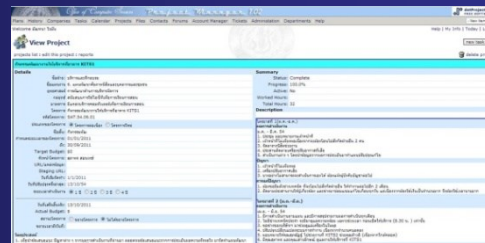
project.ocs.ku.ac.th



5. สรุปผลการดำเนินงาน รายไตรมาสเสนอคณะกรรมการบริหาร

ไตรมาส	Task Name	Task Order	Start Date	End Date	Progress
1	Task 1	1	01/01/2011	01/01/2011	100%
2	Task 2	2	01/01/2011	01/01/2011	100%
3	Task 3	3	01/01/2011	01/01/2011	100%
4	Task 4	4	01/01/2011	01/01/2011	100%

4. รายงานความก้าวหน้า



3. ดำเนินโครงการ

Task ID	Task Name	Start Date	End Date	Progress
1	Task 1	01/01/2011	01/01/2011	100%
2	Task 2	01/01/2011	01/01/2011	100%
3	Task 3	01/01/2011	01/01/2011	100%
4	Task 4	01/01/2011	01/01/2011	100%
5	Task 5	01/01/2011	01/01/2011	100%
6	Task 6	01/01/2011	01/01/2011	100%
7	Task 7	01/01/2011	01/01/2011	100%

การเปรียบเทียบหน่วยงานที่มีความพร้อมในการใช้งาน IPv6 ทั่วโลก

Various Asian Universities

Organisation (domain)	Web	Mail	DNS	NTP	XMPP	SIP	Access	Submit
American University of Beirut (aub.edu.lb)	SUCCESS	FAIL	0/2 1/3	FAIL				
Ateneo de Manila University (admu.edu.ph)	FAIL	FAIL	0/0 0/2					
Beijing Jiaotong University (bjtu.edu.cn)	ipv6	FAIL	0/3 0/3	FAIL				
Beijing Normal University (bnu.edu.cn)	ipv6	FAIL	0/2 0/2	FAIL				
Beijing University of Posts and Telecommunications (buptnet.edu.cn)	SUCCESS	FAIL	0/2 0/2	Stratum 2				
Beijing University of Posts and Telecommunications (bupt.edu.cn)	SUCCESS	FAIL	0/0 0/2	FAIL				
Chulalongkorn University (chula.ac.th)	FAIL	FAIL	0/2 0/3	FAIL				
De La Salle University (dlsu.edu.ph)	FAIL	SUCCESS	0/2 0/2					
Fudan University (fudan.edu.cn)	SUCCESS	FAIL	0/1 0/1	PROBLEM				
Hacettepe Universitesi (hun.edu.tr)	FAIL	FAIL	0/4 0/4					
Indian institute of Technology Delhi (iitd.ernet.in)	FAIL	SUCCESS	0/4 0/4					
Inner Mongolia University (imu.edu.cn)	domain6	FAIL	0/1 0/1					
Institut Teknologi Bandung (itb.ac.id)	PROBLEM	FAIL	1/3 3/6	PROBLEM				
Kasetsart University, Bang-Khen (Main) Campus (ku.ac.th)	SUCCESS	SUCCESS	2/2 2/2	Stratum 2				
Kasetsart University, Chalermphrakiat Sakon-Nakhon Province Campus (csc.ku.ac.th)	SUCCESS	PROBLEM	0/0 0/0	PROBLEM				
Kasetsart University, Kampaeng-Saen Campus (kps.ku.ac.th)	PROBLEM	SUCCESS	0/1 0/1	PROBLEM				
Kasetsart University, Si-Racha Campus (src.ku.ac.th)	SUCCESS	SUCCESS	0/1 2/3	FAIL				
Keio University (keio.ac.jp)	SUCCESS	FAIL	6/7 6/7					
King Abdulaziz University (kau.edu.sa)	FAIL	FAIL (P)	0/3 0/3					

Only 1 "SUCCESS" in Asian Universities

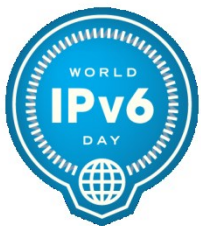
อ้างอิง: http://www.mrp.net/ipv6_survey/#asian

“ประหยัด สะดวก รวดเร็ว ถูกต้อง โปร่งใส และตรวจสอบได้”

บ่งชี้ความเป็นแนวปฏิบัติที่ดี

สำนักบริการคอมพิวเตอร์ เลือกวิธีและกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติที่ทำให้ **ประหยัดงบประมาณ** โดยการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม เกิด **ผลสำเร็จตามแผนงานและเป้าหมาย** ที่กำหนด เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการบริหารจัดการไอพีให้มีจำนวนมากเพียงพอที่จะรองรับการใช้งานของประชาคมชาวเกษตรศาสตร์ตามเป้าหมายที่กำหนด เป็นที่ **ยอมรับในวงวิชาการด้านไอซีที**

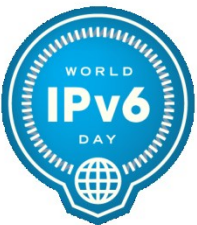
ทั้งนี้ มีหลักฐานของความสำเร็จปรากฏชัดเจน โดยมีการสรุปวิธีปฏิบัติ หรือขั้นตอนการปฏิบัติ ตลอดจนความรู้และประสบการณ์ เผยแพร่ให้หน่วยงานภายในหรือภายนอกสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้



รวดเร็ว ถูกต้อง โปร่งใส และตรวจสอบได้”

ปัจจัยแห่งความสำเร็จ

1. ผู้บริหารระดับสูงมีความรู้และเชี่ยวชาญด้านเครือข่าย IPv6 เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ
2. มีความร่วมมือที่ดีและใกล้ชิดกับภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งมี**บุคลากรที่มีความรู้ทางทฤษฎีเครือข่าย IPv6** และบุคลากรผู้ปฏิบัติได้รับความรู้อย่างต่อเนื่อง เกิดความชำนาญในการดำเนินงาน
3. มีการ**เชื่อมโยงแผนกลยุทธ์กับนโยบาย**ที่เกี่ยวข้อง สอดคล้องกับภารกิจของหน่วยงาน และผู้รับผิดชอบได้รับการถ่ายทอดแผนเพื่อจัดทำโครงการประจำปี มีการกำหนดเป้าหมายตัวบ่งชี้แผนกลยุทธ์ มีการดำเนินการตามแผนปฏิบัติการ และติดตามงานสม่ำเสมอทุกไตรมาส และสรุปประเมินผลเพื่อนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงพัฒนา
4. มี**โครงสร้างองค์กรชัดเจน** มีการกำหนดหน้าที่ให้ฝ่ายระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายรับผิดชอบดำเนินการตามแผน แนวทาง โครงการที่กำหนด
5. มี**ระบบข้อมูลป้อนกลับ** เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงและพัฒนางานให้มีคุณภาพมากขึ้น
 - ~ สไกในการติดตามงานที่มีประสิทธิภาพ โดยหัวหน้าโครงการรายงานผลการดำเนินงานระบบ Project management มีการควบคุมประเมินผลโครงการโดยหัวหน้าฝ่าย และรายงานที่ประชุมคณะกรรมการบริหารสำนักฯ เป็นประจำอย่างต่อเนื่องทุกไตรมาส



การตั้งเป้าหมายการดำเนินงานในอนาคต

ชื่อโครงการ:

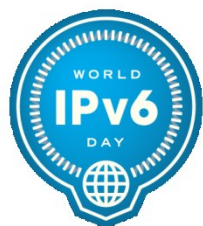
“การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตที่รองรับ IPV 6”

วัตถุประสงค์:

เพื่อให้ครอบคลุมทั่วถึงการใช้งานทุกวิทยาเขต ร้อยละ 100 ตามมาตรฐานที่กำหนด

กำหนดแล้วเสร็จ:

ภายในธันวาคม 2558



รวดเร็ว ถูกต้อง โปร่งใส และตรวจสอบได้”

ขอบคุณ

สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



IPv6

สบค.^{มท.}
สำนักบริการคอมพิวเตอร์

