การออกแบบระบบในภาพรวม
กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

วันที่ 7 มกราคม 2547

MERLIN'S
SOLUTIONS INTERNATIONAL CO.,LTD.

วิสัยทัศน์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

“ เป็นศูนย์กลางการบริหารจัดการทรัพยากร

น้ำบาดาลด้วย ICT ”

MERLIN'S
SOLUTIONS INTERNATIONAL CO.,LTD.

พันธกิจด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

" กรมทรัพยากรน้ำบาดาลพัฒนาระบบสารสนเทศ
เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการและบริการข้อมูล
ด้านทรัพยากรน้ำบาดาล "

MERLIN'S
SOLUTIONS INTERNATIONAL CO.,LTD.

หลักการออกแบบ

MERLIN'S
SOLUTIONS INTERNATIONAL CO.,LTD.

หลักการออกแบบ

หลักการที่ 1: การทำงานของระบบสารสนเทศในเชิงกระบวนการ เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ซึ่งมีลักษณะเป็นห่วงโซ่กิจกรรมที่มีความสัมพันธ์ในเชิงข้อมูลระหว่างกระบวนการปฏิบัติงานต่าง ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และสนับสนุนด้านข้อมูลกระบวนการต่าง ๆ ภายในห่วงโซ่กิจกรรม ไม่ให้เกิดปัญหาการนำเข้าและจัดเก็บข้อมูลซ้ำซ้อนและปัญหาคอขวดในการประมวลข้อมูล

หลักการที่ 2: การจัดการฐานข้อมูลแบบรวมศูนย์ (Centralized Database Management) โดยหน่วยงานต่าง ๆ สามารถเชื่อมโยงและเรียกใช้ข้อมูลจากส่วนกลางเพียงแห่งเดียว เพื่อให้การควบคุมข้อมูลของแต่ละหน่วยงานทำได้ง่าย ข้อมูลเป็นมาตรฐานเดียวกัน และลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล

MERLIN'S
SOLUTIONS INTERNATIONAL CO.,LTD.

หลักการออกแบบ

<u>หลักการที่ 3</u>: ความยืดหยุ่นของระบบสารสนเทศ สถาปัตยกรรมระบบสารสนเทศต้องมีความยืดหยุ่นและสามารถรองรับการเชื่อมโยงกับหน่วยงานอื่น และรองรับการขยายตัวของระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นใหม่

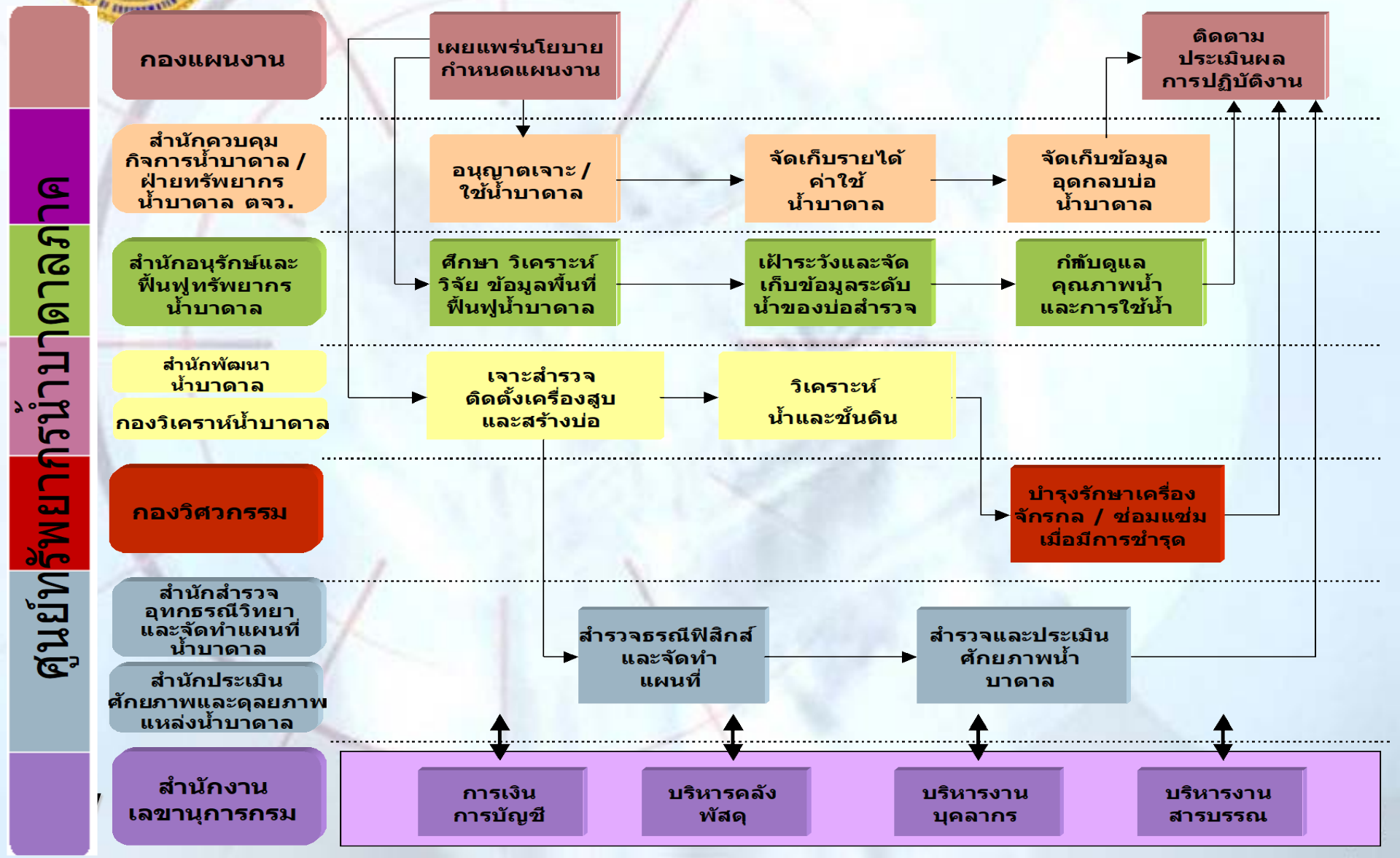
<u>หลักการที่ 4</u>: ความมีเสถียรภาพของระบบสารสนเทศ ซึ่งต้องคำนึงถึงความสามารถในการให้บริการอย่างต่อเนื่อง และประสิทธิภาพการให้บริการ ได้แก่ ระยะเวลาที่ระบบสามารถให้บริการได้ ความเร็วในการเข้าถึงข้อมูล เป็นต้น

MERLIN'S
SOLUTIONS INTERNATIONAL CO.,LTD.

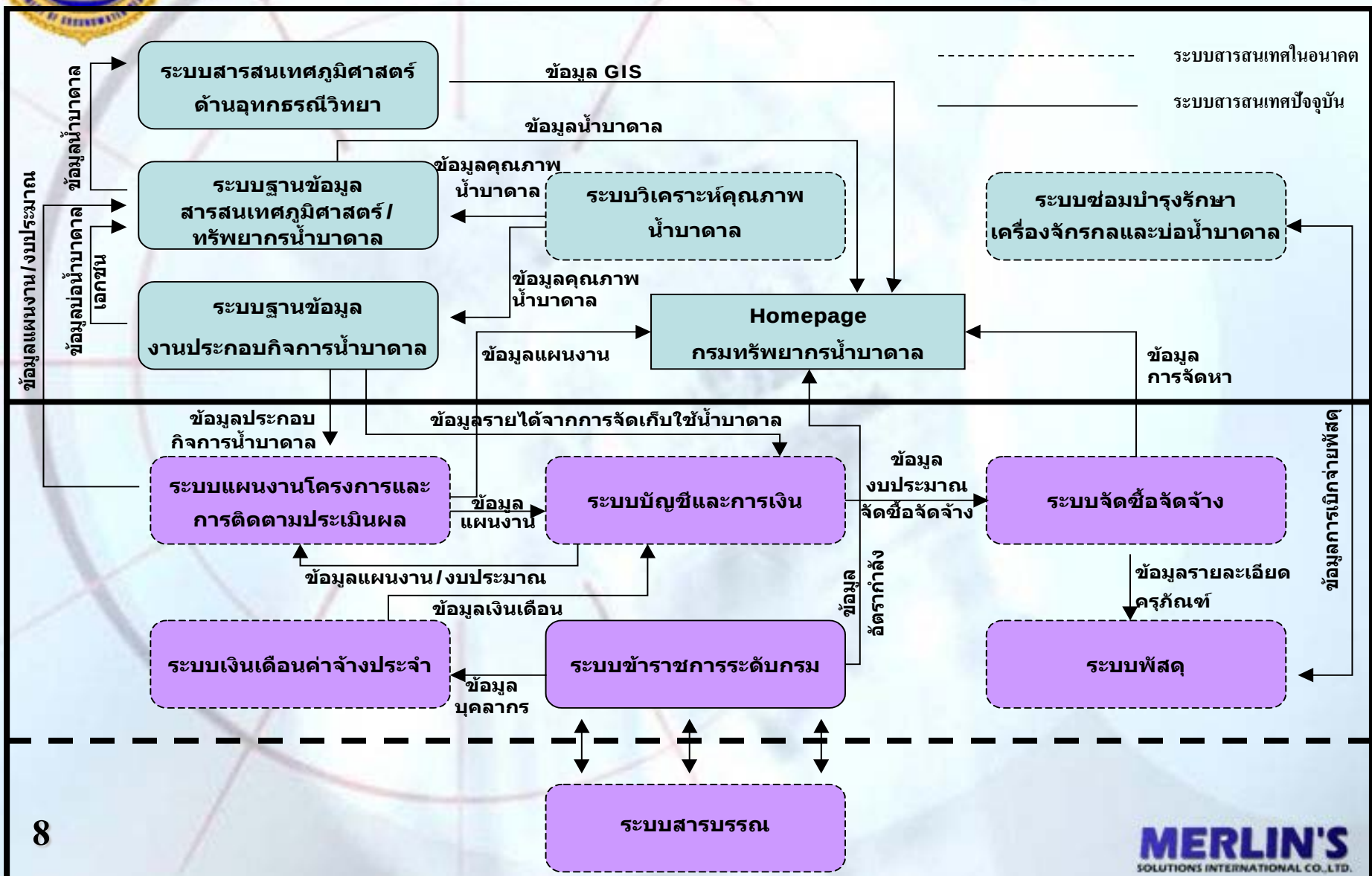
การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ

MERLIN'S
SOLUTIONS INTERNATIONAL CO.,LTD.

ระบบแบบบูรณาการ (Enterprise System)



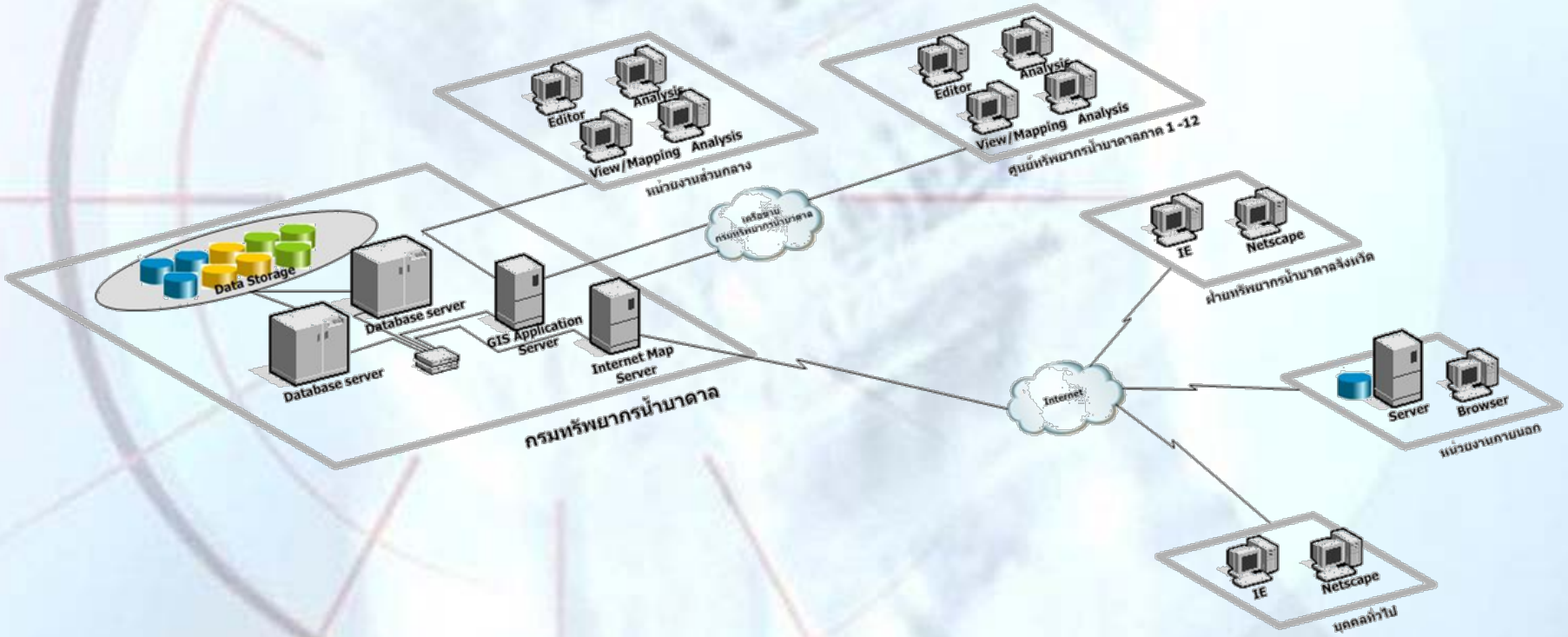
ความสัมพันธ์ของระบบสารสนเทศ



MERLIN'S
SOLUTIONS INTERNATIONAL CO.,LTD.

สถาปัตยกรรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำบาดาล

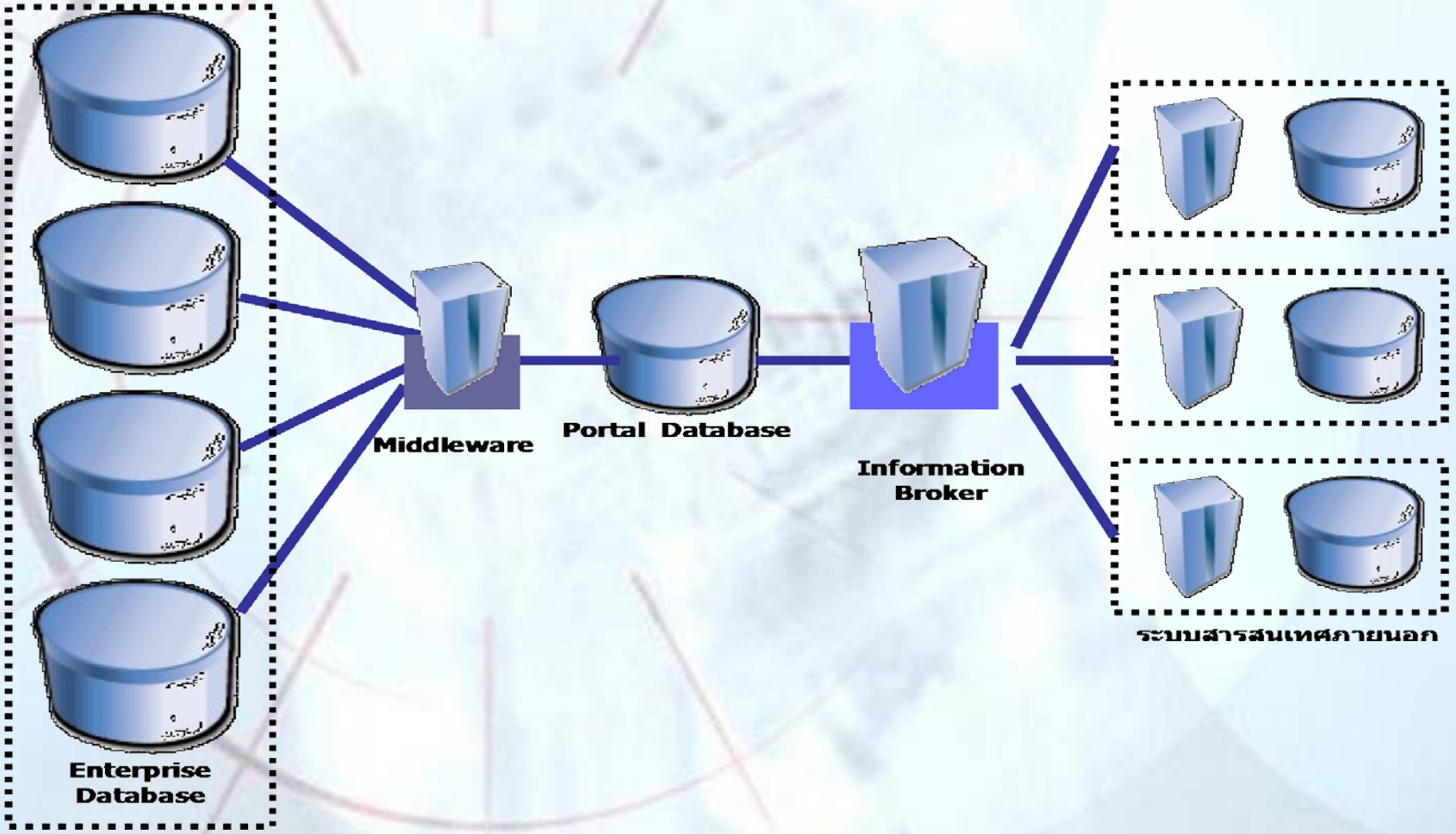
(DGR Enterprise GIS)



MERLIN'S
SOLUTIONS INTERNATIONAL CO.,LTD.

สถาปัตยกรรมฐานข้อมูลกลางองค์กร

(Enterprise Portal Database)



MERLIN'S
SOLUTIONS INTERNATIONAL CO.,LTD.

หลักการออกแบบระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย

MERLIN'S
SOLUTIONS INTERNATIONAL CO.,LTD.

ระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย

- ระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System)
- ระบบเครือข่าย (Computer Network)

MERLIN'S
SOLUTIONS INTERNATIONAL CO.,LTD.

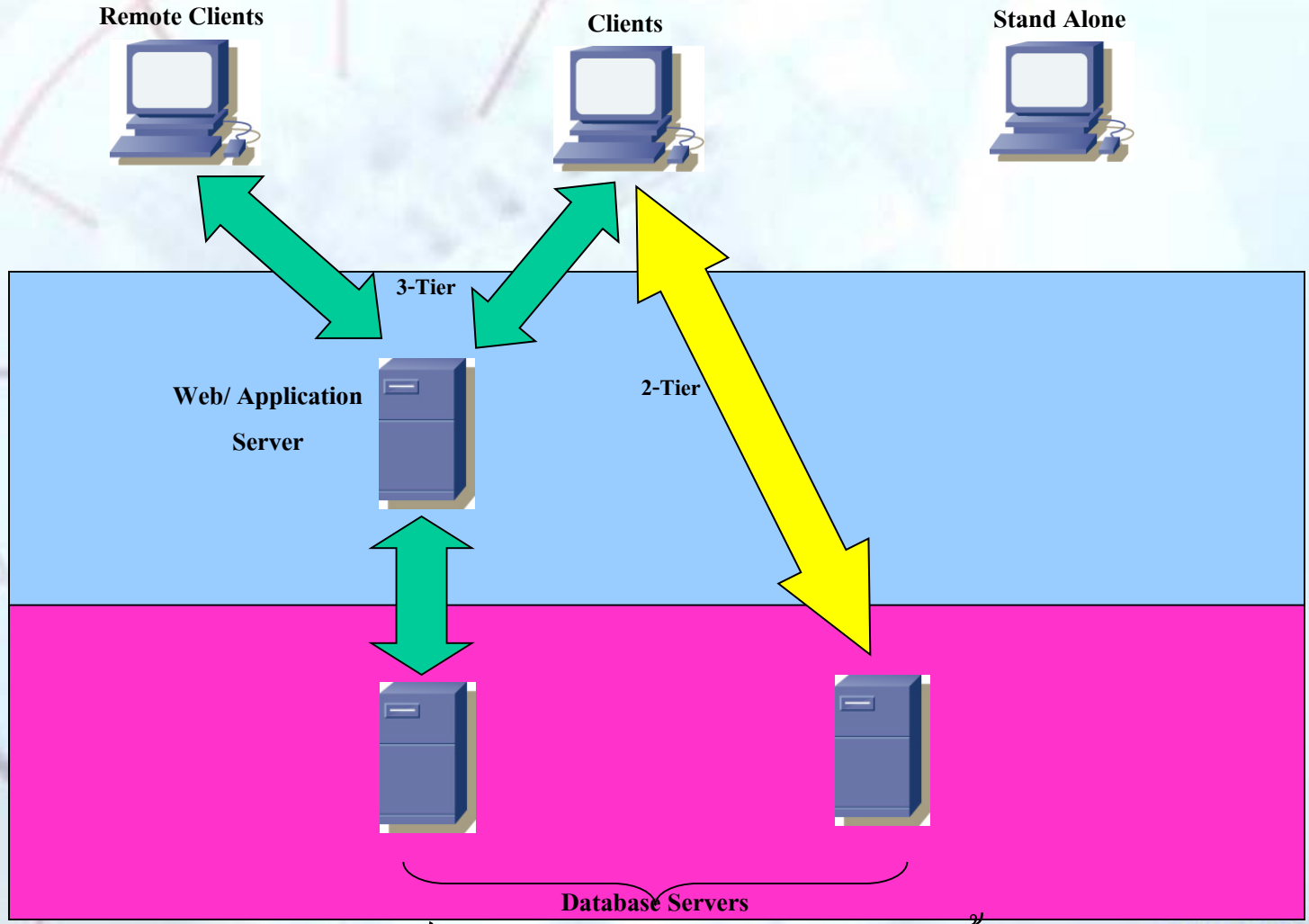
ระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System)

- สถาปัตยกรรมระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System Architecture)
- เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server)
- เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายและอุปกรณ์ต่อพ่วง (Workstation & Peripheral)

MERLIN'S
SOLUTIONS INTERNATIONAL CO.,LTD.

ระบบคอมพิวเตอร์

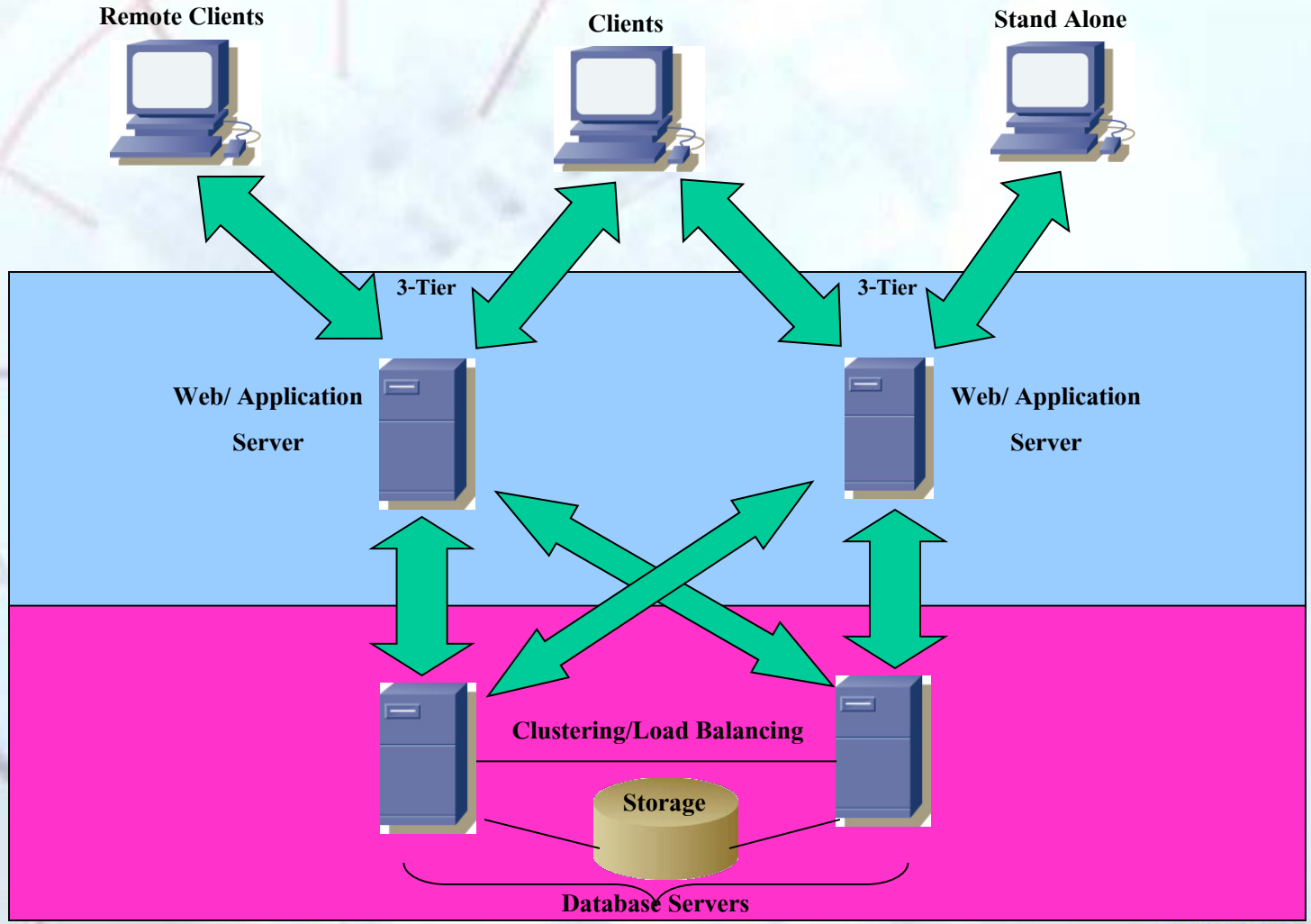
(Computer System Architecture)



MERLIN'S
SOLUTIONS INTERNATIONAL CO.,LTD.

ระบบคอมพิวเตอร์

(Computer System Architecture)



MERLIN'S SOLUTIONS INTERNATIONAL CO.,LTD.

เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server)

- จัดซื้อจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเพื่อทดแทนเครื่องเดิมที่ไม่เหมาะสมในการใช้งาน (เครื่องของกรมทรัพยากรธรณี) และจัดซื้อจัดหาเครื่องเพิ่มเติมสำหรับการให้บริการของระบบงานหรือสารสนเทศใหม่
- เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่จัดหาเป็นเครื่องที่มีประสิทธิภาพสูง (Server) และมีเสถียรภาพเหมาะสมกับการใช้งาน ได้แก่ Dual Processors, Hard disk (Raid 1 or 5) , Redundancy Fan และ Power supply
- ใช้เทคโนโลยีการทำ Clustering และ Load Balancing สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายฐานข้อมูลเพื่อให้สามารถขยายการให้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง

MERLIN'S
SOLUTIONS INTERNATIONAL CO.,LTD.

เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายและอุปกรณ์ต่อพ่วง

(Workstation & Peripheral)

- จัดซื้อจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายเพื่อทดแทนเครื่องที่มีประสิทธิภาพต่ำ (CPU Clock < 400MHz) รวมทั้งอุปกรณ์ต่อพ่วงเพื่อรองรับการใช้งานระบบสารสนเทศต่าง ๆ และเพื่อให้เพียงพอกับการใช้งานของเจ้าหน้าที่เกี่ยวข้องภายในองค์กร

MERLIN'S
SOLUTIONS INTERNATIONAL CO.,LTD.

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network)

- ระบบเครือข่ายภายใน (Internal Network)
  - ระบบเครือข่ายท้องถิ่น (LAN)
  - ระบบเครือข่ายทางไกล (WAN)

- ระบบเครือข่ายภายนอก (External Network)
  - ระบบอินเตอร์เน็ต (Internet)

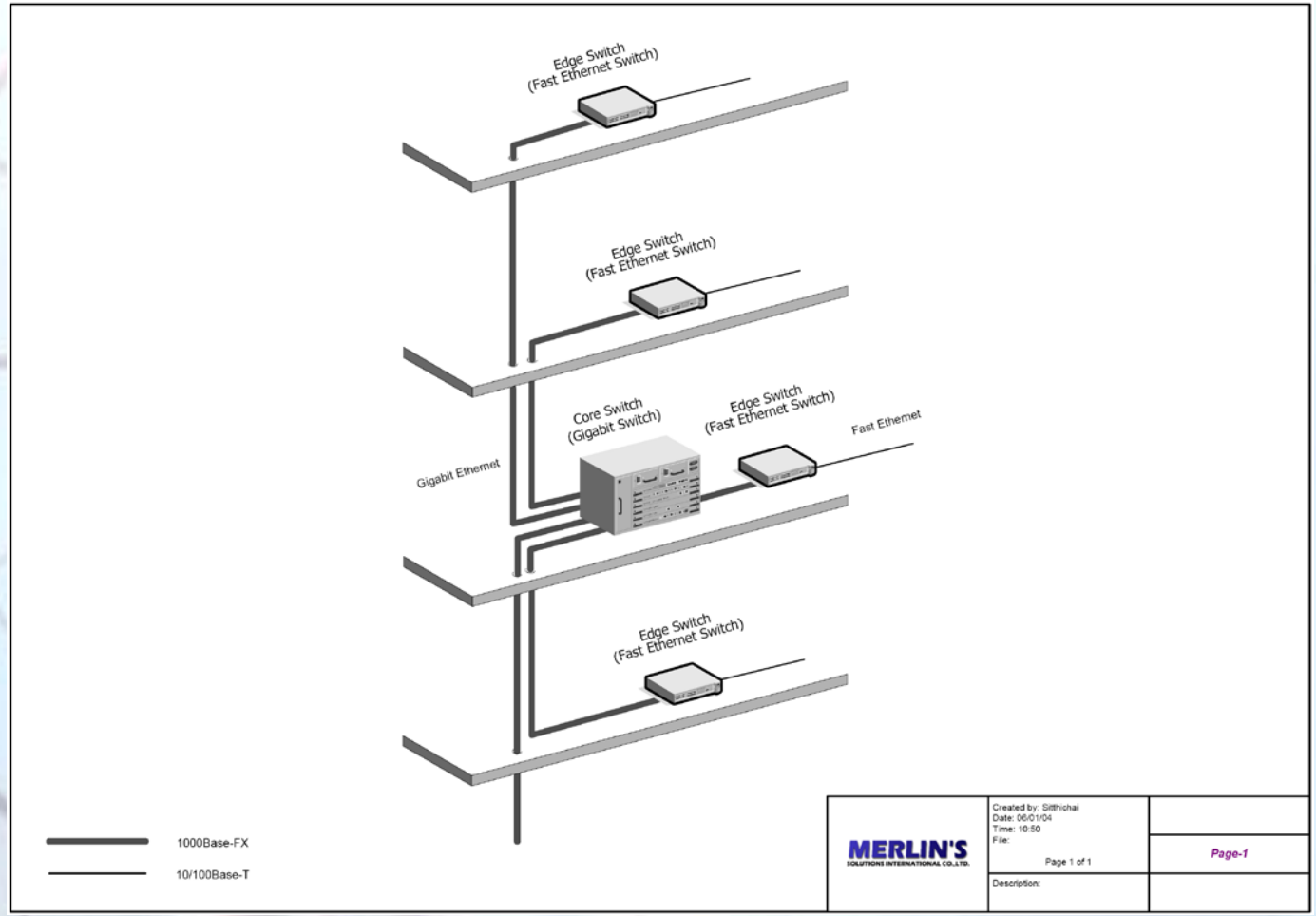
MERLIN'S
SOLUTIONS INTERNATIONAL CO.,LTD.

ระบบเครือข่ายภายใน (Internal Network)

- ระบบเครือข่ายท้องถิ่น (LAN)
  - จัดสร้างระบบเครือข่ายหลัก (Backbone Network) โดยใช้เทคโนโลยี Gigabit Ethernet และ Fast Ethernet ซึ่งมีความเร็วในการรับส่งข้อมูลระหว่างอาคารและชั้นต่าง ๆ ในแต่ละแห่งที่ 1,000 และ 100 Mbps ตามลำดับ และเชื่อมต่อในลักษณะ Star Topology
  - ติดตั้งอุปกรณ์สลับสัญญาณหลักตามอาคารและชั้นต่าง ๆ (Core & Edge Switch)
  - ใช้สายสัญญาณ Fiber Optic ในการเชื่อมโยงระหว่างอาคารและชั้นต่าง ๆ
  - ติดตั้งอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยระบบเครือข่าย อาทิ Firewall, Intrusion Detection System (IDS) และ Radius Server รวมทั้งการบริหารและจัดการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วย (Network Management System)

MERLIN'S
SOLUTIONS INTERNATIONAL CO.,LTD.

หลักการออกแบบระบบเครือข่ายภายในของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล



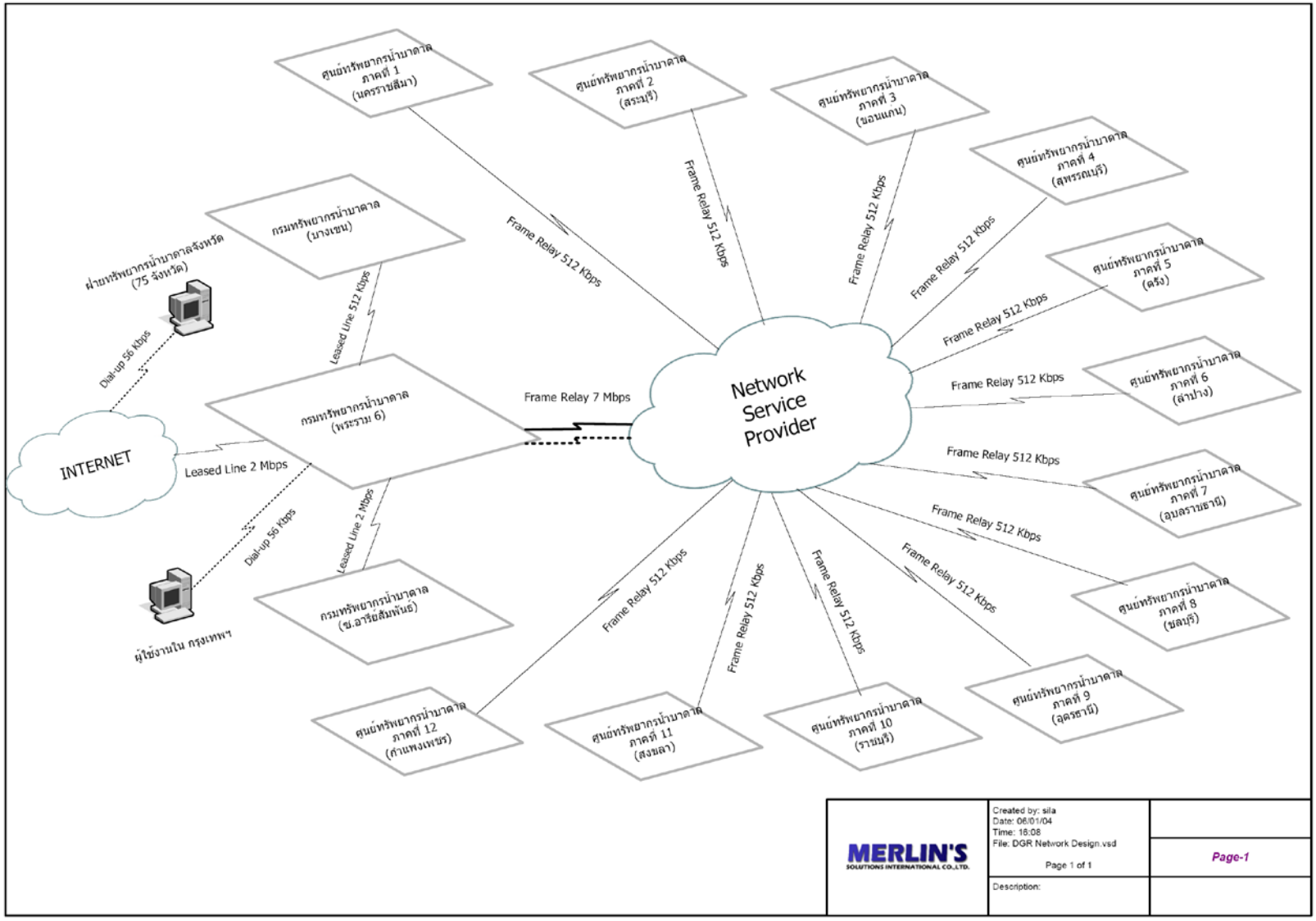
MERLIN'S
SOLUTIONS INTERNATIONAL CO.,LTD.

ระบบเครือข่ายภายใน (Internal Network)

- ระบบเครือข่ายทางไกล (WAN)
  - เชื่อมโยงศูนย์ทรัพยากรน้ำบาดาลภาค 1 - 12 โดยใช้เทคโนโลยีการรับ-ส่งข้อมูล Frame Relay และเชื่อมโยงกรมทรัพยากรน้ำบาดาล (บางเขน) ด้วยวงจรเช่า (Leased Line) ซึ่งมีความเสถียรและมีความเร็วในการรับ-ส่งข้อมูลที่ 512 Kbps มายังกรมทรัพยากรน้ำบาดาล (พระราม 6)
  - เชื่อมโยงฝ่ายทรัพยากรน้ำบาดาลจังหวัดโดย Dial-up (ความเร็วสูงสุด 56 Kbps) ผ่านระบบอินเตอร์เน็ต มายังกรมทรัพยากรน้ำบาดาล (พระราม 6) โดยมีการเข้ารหัส-ถอดรหัส ด้วยเทคโนโลยี Virtual Private Network (VPN) เพื่อความปลอดภัยของข้อมูล
  - เชื่อมโยงผู้ใช้งานที่อยู่ในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑลโดยผ่านการ Dial-up (ความเร็วสูงสุด 56Kbps) มายังกรมทรัพยากรน้ำบาดาล (พระราม 6) เพื่อเข้าใช้งานระบบสารสนเทศและระบบอินเตอร์เน็ตขององค์

MERLIN'S SOLUTIONS INTERNATIONAL CO.,LTD.

ระบบเครือข่ายทางไกล (WAN)

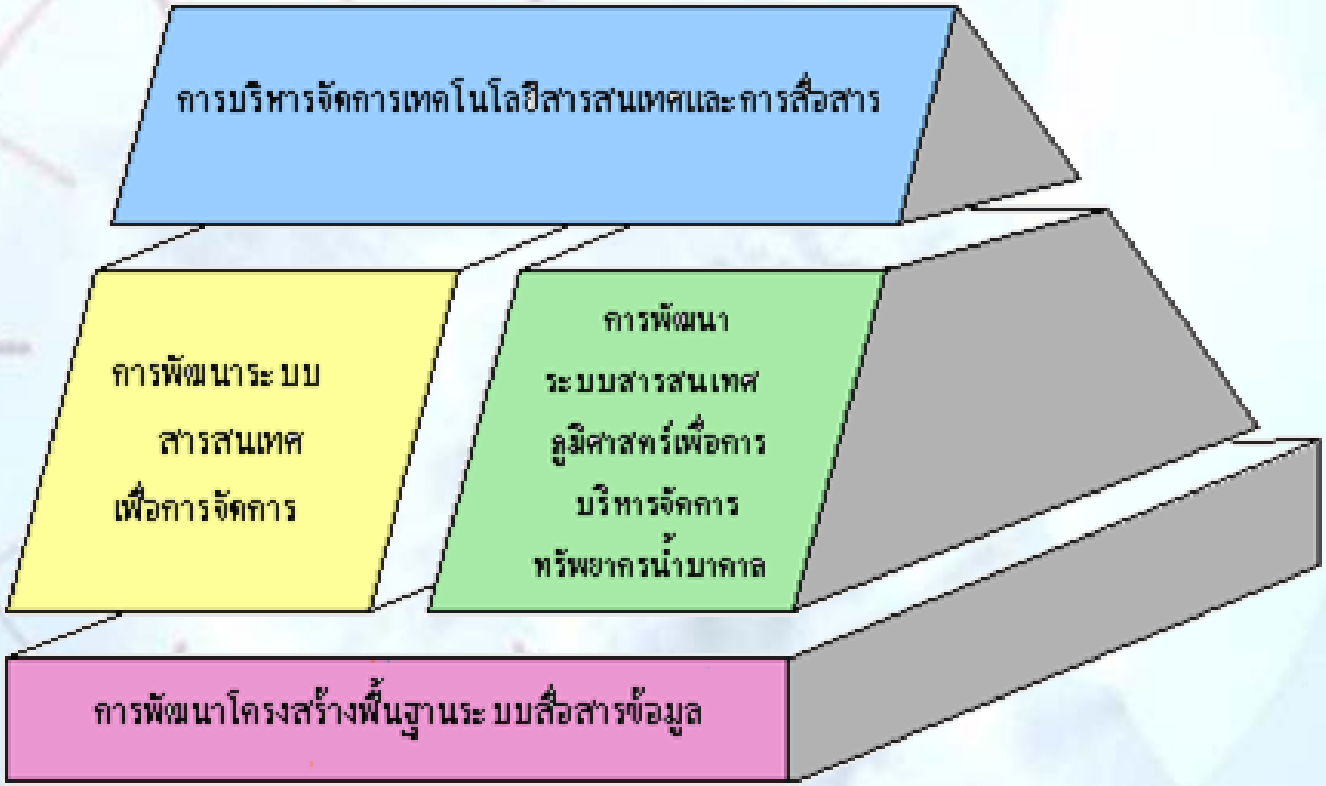


ระบบเครือข่ายภายนอก (External Network)

- ระบบอินเตอร์เน็ต (Internet)
  - เชื่อมโยงกับผู้ให้บริการอินเตอร์เน็ต (Internet Service Provider) ผ่านวงจรเช่า (Leased Line) ความเร็ว 2 Mbps เพื่อการใช้งานอินเตอร์เน็ต ในการค้นหาข้อมูล เผยแพร่ รับ-ส่งจดหมายอิเล็คทรอนิคส์ และการใช้งานระบบสารสนเทศต่าง ๆ

MERLIN'S
SOLUTIONS INTERNATIONAL CO.,LTD.

ยุทธศาสตร์การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร



MERLIN'S
SOLUTIONS INTERNATIONAL CO.,LTD.

ยุทธศาสตร์ในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

- **ยุทธศาสตร์ที่ 1:** การบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
  - แผนงานพัฒนาบุคลากรเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
  - แผนงานนโยบาย แผนและงบประมาณ
  - แผนงานมาตรฐานโครงสร้างข้อมูลสารสนเทศด้านทรัพยากรน้ำบาดาล
- **ยุทธศาสตร์ที่ 2:** การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบสื่อสารข้อมูล
  - แผนงานพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานการสื่อสารข้อมูล
  - แผนงานบำรุงรักษาระบบ

MERLIN'S
SOLUTIONS INTERNATIONAL CO.,LTD.

ยุทธศาสตร์ในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ต่อ)

- **ยุทธศาสตร์ที่ 3:** การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ
  - แผนงานพัฒนาระบบสารสนเทศสนับสนุนและอำนวยการ
  - แผนงานพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริการ
  - แผนงานพัฒนาศูนย์กลางข้อมูลทรัพยากรน้ำบาดาล

- **ยุทธศาสตร์ที่ 4:** การพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาล
  - แผนงานพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้านโครงสร้างพื้นฐาน
  - แผนงานพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์และฐานข้อมูลทรัพยากรน้ำบาดาล
  - แผนงานพัฒนาระบบงานและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์

MERLIN'S
SOLUTIONS INTERNATIONAL CO.,LTD.