

## Object-oriented Analysis and Design, Fall 2015

### Cloud Monitoring & Planner Application

55011082	Wannapong Charoenruangsap
56010784	Pongpayak Boontaetae
56011009	Ratchanon Thongkookiatikoon
56011044	Wachirapan Surasorn
56011055	Worranitta Kraisittipong
56011127	Winut Jiraruekmongkol
56011190	SriKote Naewchampa
56011219	Phanakawin Thongtae

Department of Computer Engineering

Faculty of Engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

## Cloud Monitoring & Planner Application

### 1. Business Objective

Cloud Computing ในปัจจุบันเป็นกระแสที่กำลังมาแรง และน่าเป็นที่น่าสนใจสำหรับทั้งองค์กร และบุคคลทั่วไปในการใช้งานด้านต่าง ๆ และมีแนวโน้มที่จะมีผู้ใช้งานมากขึ้นเรื่อย ๆ โดย **Cloud Monitoring & Planner Application** ที่จะมาช่วยในเรื่องการมอนิเตอร์การใช้งานทรัพยากรต่าง ๆ จาก Cloud infrastructure service provider ที่เรากำลังใช้บริการ และยังช่วยการจัดการ การดำเนินการต่าง ๆ ในเรื่องของปริมาณการใช้งาน เพื่อนำมาวางแผนในการปรับสเกลของระบบให้เหมาะสมกับการใช้งาน

### 2. Customer & Benefit

- ผู้ที่ให้บริการ Cloud Computing ประเภท IAAS ที่ต้องการมอนิเตอร์ไปยังระบบ ผ่าน Mobile Application ที่ใช้งานง่าย
- ผู้ที่ใช้อุปกรณ์ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการ Android
- สามารถได้รับแผนการปรับเพิ่มหรือลดทรัพยากรการใช้งานของระบบที่กำลังใช้งาน

### 3. Key factors used to judge quality

- เป็นฟรี Application ที่ทุกคนสามารถใช้งานได้ทั้งคนทั่วไปและองค์กร
- ใช้งานได้ง่าย มีการแสดงทรัพยากรการใช้งานทั้งเรื่องของ การใช้งาน CPU Memory และอื่น ๆ
- เข้าถึงการใช้งานได้จากทุกที่เพียงแค่มีอุปกรณ์ที่รันระบบปฏิบัติการ Android และเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

### 4. Key features and technology.

- แสดงผลการใช้งานทรัพยากรต่าง เช่น CPU, Memory, IOPS, Network
- แสดงผลการใช้งานทรัพยากรแบบ Real-time
- มีระบบแนะนำการใช้งานที่คุ้มค่า ในการปรับลดหรือเพิ่มทรัพยากร
- ทำงานบนแพลตฟอร์ม Android

- แสดงใบเสร็จการค่าบริการในแต่ละเดือน
- แสดงสถิติการใช้งานตามเวลาที่เลือก
- มีระบบสมาชิก
- มีระบบตรวจจับการใช้งานหากเกิดการใช้ทรัพยากรสูง
- มีระบบสร้างรายงานการใช้งานทั้งหมดของลูกค้าที่มาใช้บริการ ในกรณีลูกค้าใช้บริการมากกว่า 1 เซิร์ฟเวอร์
- สามารถแจ้งเตือนไปยังผู้ใช้งานได้ ในกรณีที่เกิดการใช้งานที่ผิดปกติ

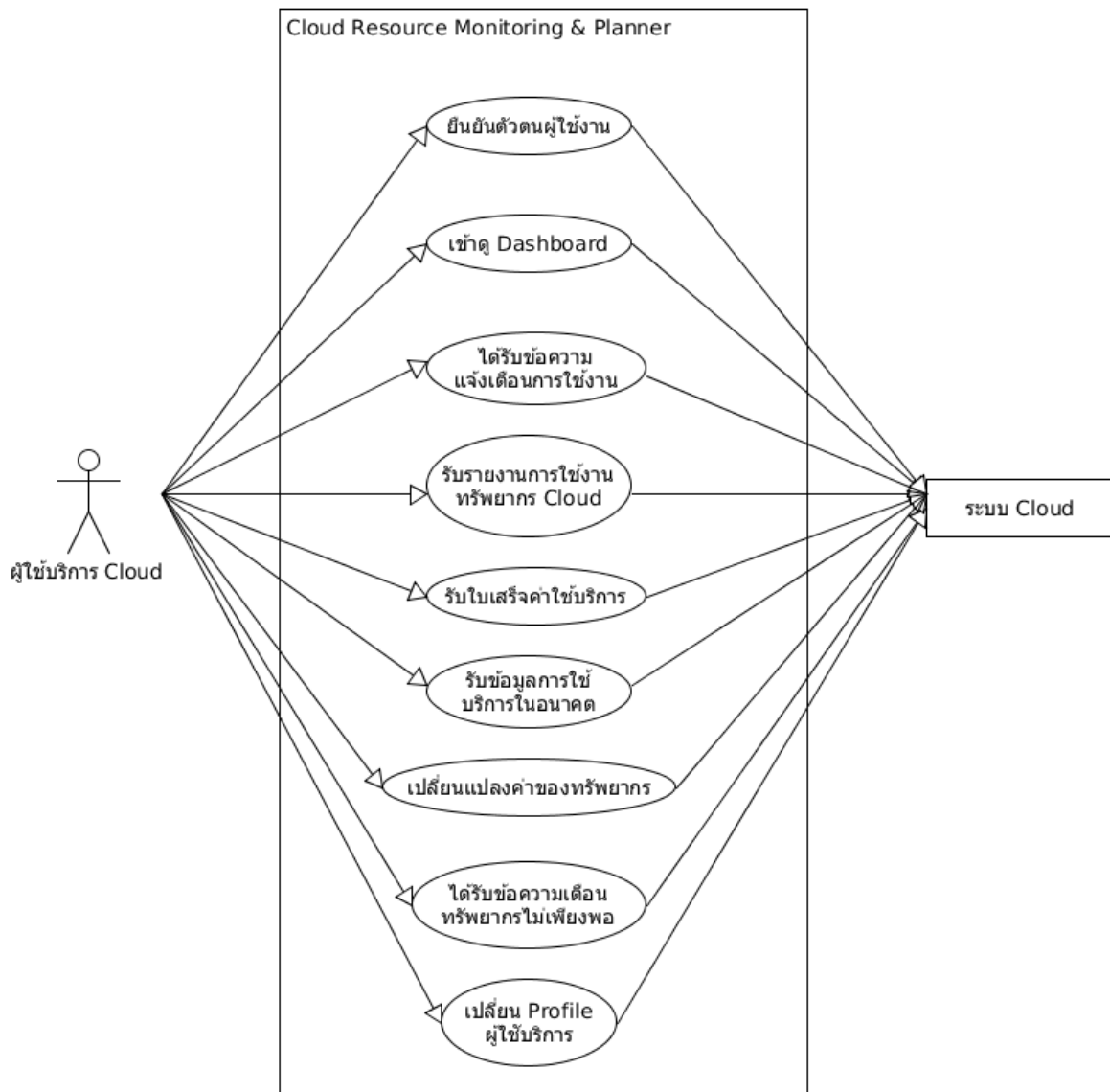
#### 5. Crucial product factors

- ต้องใช้ระบบคลาวด์ด้วย Virtualize Machines
- ใช้ API ในการติดต่อรับส่งข้อมูล ระหว่าง Cloud Monitoring & Planner Application และ Vsphere center

#### 6. Financials and Other Numbers

- เวลาที่ใช้ในการพัฒนา ประมาณ 3 เดือน ตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน ถึง 3 ตุลาคม 2558

## Usecase Diagram



List of use cases (functional requirements)

use cases in fully-dressed text format

### Use Case UC2: เข้าดู Dashboard

Scope: Cloud Resource Monitoring & Planner

Level: user goal

Primary Actor: ผู้ใช้บริการ Cloud

Stakeholders and Interests:

- ผู้ใช้บริการ Cloud: ต้องการความถูกต้องของข้อมูล, การ Update ที่รวดเร็วของข้อมูล, และรูปแบบการนำเสนอข้อมูลที่เข้าใจง่าย

Preconditions:

- ผู้ใช้ทำการระบุตัวตนถูกต้อง

Success Guarantee:

- ระบบแสดง Dashboard ให้แก่ผู้ใช้

Main Success Scenario:

1. ผู้ใช้กดที่ปุ่ม Menu
2. ผู้ใช้กดที่ปุ่ม Dashboard
3. ระบบแสดงหน้า Dashboard ให้แก่ผู้ใช้

Extensions:

\*a. ระบบไม่สามารถติดต่อกับระบบ Cloud ได้

1. ระบบแสดงข้อความแจ้งผู้ใช้
2. ผู้ใช้กดปุ่ม Refresh
  - ระบบสามารถกลับมาติดต่อกับระบบ Cloud ได้ และกลับคืนสู่สภาพเดิม

\*b. ระบบล้มเหลว

1. ผู้ใช้ทำการเริ่มระบบใหม่, ระบุตัวตนเพื่อเข้าสู่ระบบ

Special Requirements:

- มีการใช้ บาร์ หรือ เกจ เพื่อแสดงค่าการใช้ทรัพยากรในปัจจุบัน
- มีตัวเลขกำกับที่ บาร์ หรือ เกจ

Technology and Data Variations List: -

Frequency of Occurrence: ใช้เป็นกรณีพิเศษเมื่อผู้ใช้ต้องการดูหน้า Dashboard

### Use Case UC7: เปลี่ยนแปลงค่าของทรัพยากร

Scope: Cloud Resource Monitoring & Planner

Level: user goal

Primary Actor: ผู้ให้บริการ Cloud

Stakeholders and Interests:

- ผู้ให้บริการ Cloud: ต้องการความเร็วในการตอบสนองของระบบต่อการเปลี่ยนแปลงค่าทรัพยากรต่างๆ และความเร็วในการ Update รายการใน Report
- ผู้ให้บริการ Cloud: ต้องการความเร็วในการ Update รายการและค่าใช้จ่ายในใบแจ้งค่าใช้จ่าย

Preconditions:

- ผู้ใช้ทำการระบุตัวตนถูกต้อง

Success Guarantee:

- ระบบทำการส่งคำร้องเพื่อเปลี่ยนแปลงค่าทรัพยากรไปให้กับระบบ Cloud

Main Success Scenario:

1. ผู้ใช้กดที่ปุ่ม Menu
2. ผู้ใช้กดที่ปุ่ม Adjust My Cloud's Resources
3. ระบบแสดงหน้า Resources Setting
4. ผู้ใช้ทำการปรับค่าทรัพยากรต่างๆจนพอใจ จากนั้นกดปุ่ม Update เพื่อทำการ Update ข้อมูลของระบบ Cloud
5. ระบบทำการอัปเดตข้อมูลและทรัพยากรใหม่ตามค่าที่ผู้ใช้ได้เปลี่ยนแปลงไป

Extensions:

\*a. ระบบไม่สามารถติดต่อกับระบบ Cloud ได้

1. ระบบแสดงข้อความแจ้งผู้ใช้

2. ผู้ใช้กดปุ่ม Refresh

- ระบบสามารถกลับมาติดต่อกับระบบ Cloud ได้ และกลับคืนสู่สภาพเดิม

\*b. ระบบล้มเหลว (Crash)

1. ผู้ใช้ทำการเริ่มระบบใหม่, ระบุตัวตนเพื่อเข้าสู่ระบบ

4a. มีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นระหว่างการ Update ข้อมูล

1. ระบบพยายามส่งข้อมูลใหม่อีกครั้ง

1a. มีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นระหว่างการ Update ข้อมูล

1. ระบบแสดงข้อความแจ้งผู้ใช้

2. ผู้ใช้กดปุ่มรับทราบ

3. ระบบจบการทำงาน

4b. ผู้ใช้กรอกข้อมูลผิดพลาด

1. ระบบแสดงข้อความแจ้งผู้ใช้

2. ผู้ใช้ทำการกรอกข้อมูลใหม่ จากนั้นกดปุ่ม Update เพื่อทำการ Update ข้อมูลของระบบ Cloud

Special Requirements:

- มีการตรวจสอบข้อมูลที่ใช้กรอก ก่อนที่จะส่งข้อมูลไปที่ระบบ Cloud

Technology and Data Variations List: -

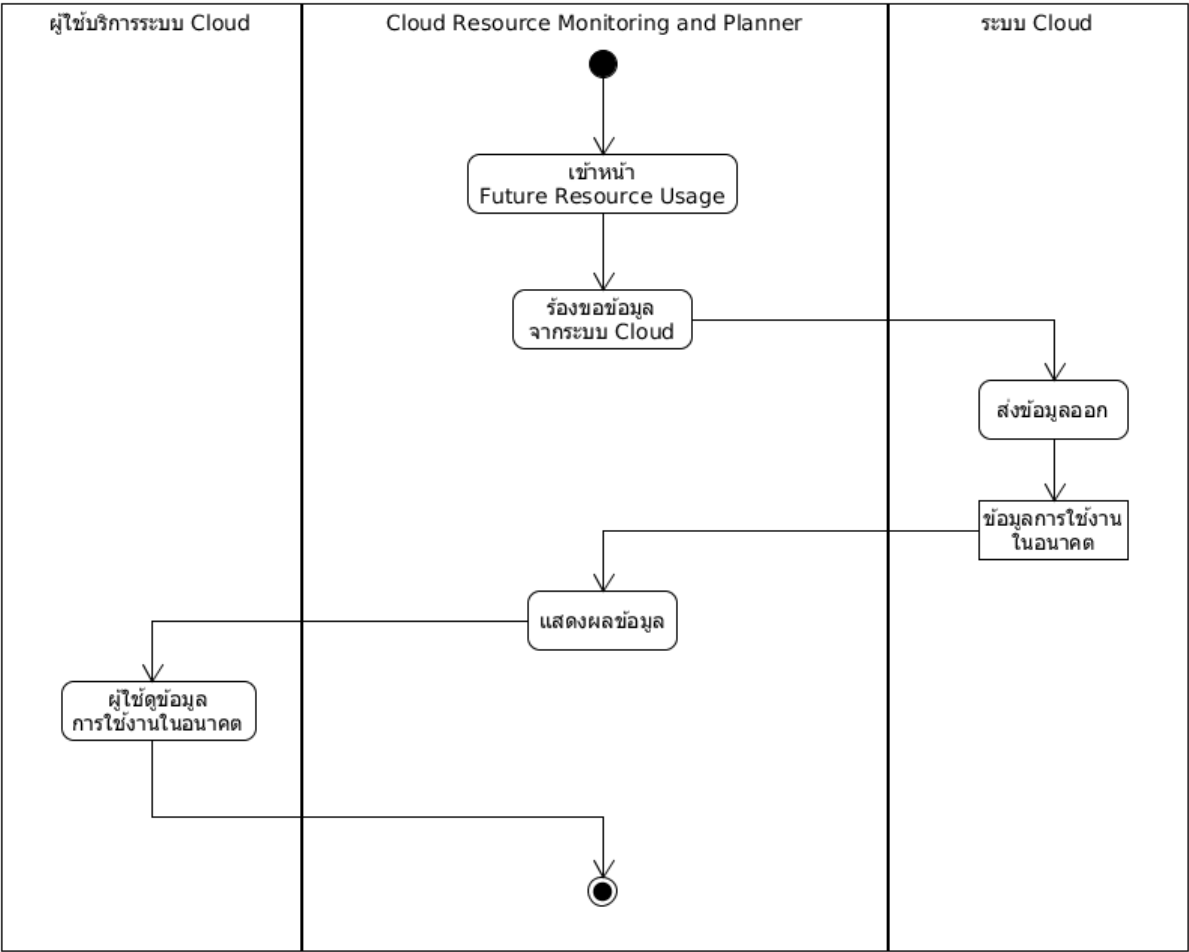
Frequency of Occurrence: ใช้เป็นกรณีพิเศษเมื่อผู้ใช้คิดว่าทรัพยากรปัจจุบันไม่ตรงกับความต้องการ

Open Issues: -

use cases described with activity diagrams

Use case UC6: รับข้อมูลการใช้งานในอนาคต

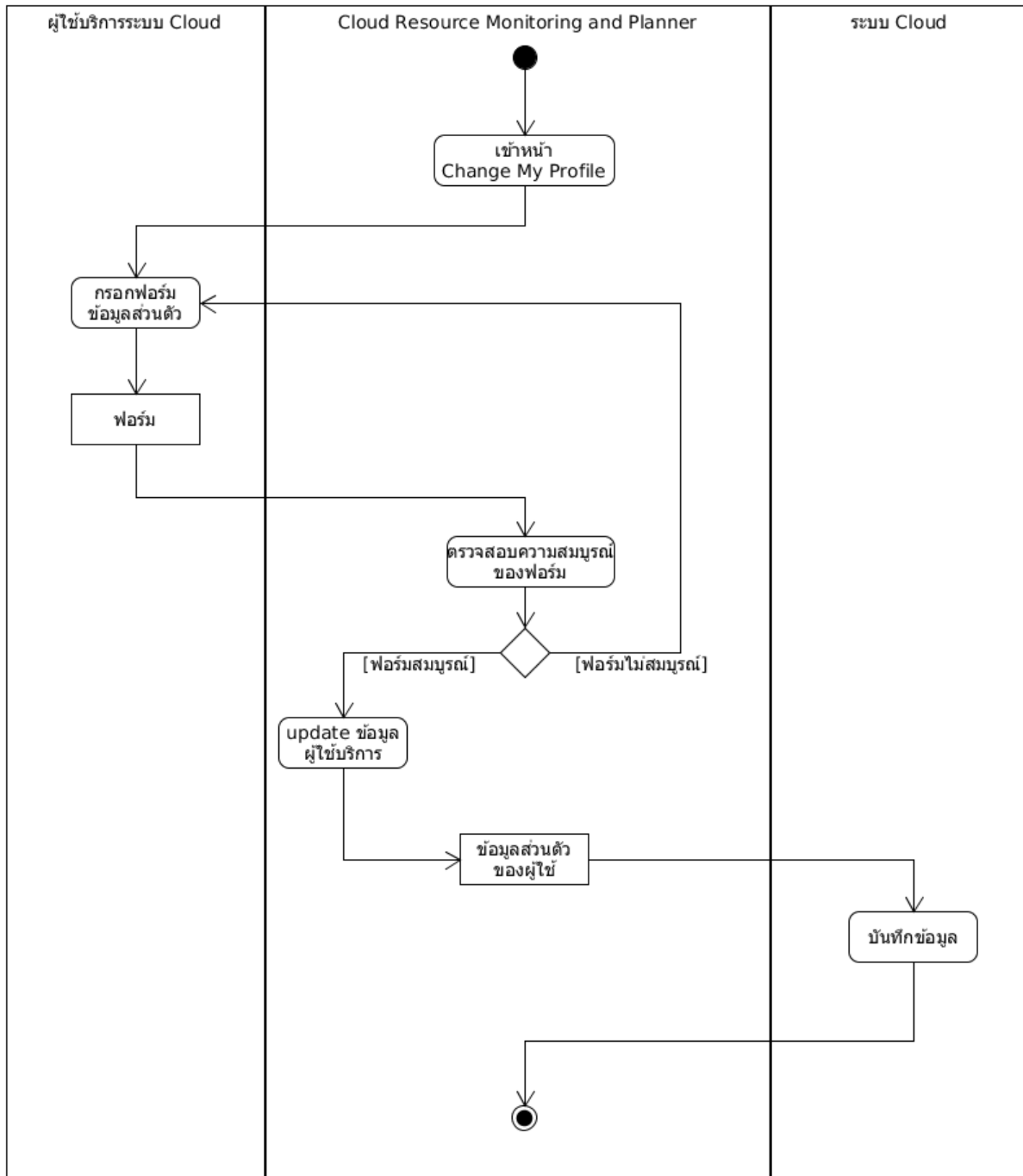
Level: subfunction





## Use case UC9: เปลี่ยนโปรไฟล์ผู้ให้บริการ

Level: subfunction



other brief/casual format use cases

- Use case UC1: ยืนยันตัวตนผู้ใช้งาน : ผู้ใช้งานเปิด Application และทำการป้อนข้อมูลชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน และกดยืนยัน ระบบทำการตรวจสอบความถูกต้อง และเข้าสู่หน้าหลักของ Application ของชื่อผู้ใช้นั้น
- Use case UC3: ได้รับข้อความแจ้งเตือนการใช้งาน : ผู้ใช้งานเปิด Application ผ่านการระบุตัวตน ระบบตรวจนับได้ว่าทรัพยากร Cloud ที่มีอยู่หากมีการใช้งานมีปริมาณที่สูง ระบบทำการแจ้งเตือนให้ผู้ได้รับทราบปริมาณการใช้งานทรัพยากร
- Use case UC4: รับรายงานการใช้งานทรัพยากร Cloud : ผู้ใช้งานเปิด Application ผ่านการระบุตัวตน เลือกเมนูการใช้งาน เลือกรับรายงานการใช้งานทรัพยากร Cloud เลือกระยะเวลา เริ่มต้นและสิ้นสุดที่ต้องการรับรายงาน ระบบทำการประมวลผลรวบรวมการใช้งาน ผู้ใช้งานได้รับการแสดงผลรายงานการใช้งานทรัพยากร
- Use case UC5: รับใบเสร็จค่าใช้จ่าย : ผู้ใช้งานเปิด Application ผ่านการระบุตัวตน เลือกเมนูการใช้งาน เลือกรับใบเสร็จค่าใช้จ่าย เลือกเดือนที่ต้องการรับใบเสร็จค่าใช้จ่าย ระบบทำการนำข้อมูลมาประมวลผล และแสดงผลใบเสร็จค่าใช้จ่ายให้ผู้ใช้งาน ผู้ใช้งานเลือกบันทึกใบเสร็จค่าใช้จ่ายเป็นไฟล์ PDF

Name the remaining use cases

Use case UC8 : ได้รับข้อความเตือนทรัพยากรไม่เพียงพอ

Supplementary specification (FURPS+)

### Functionality

เก็บ log ไว้ใน local storage

แจ้งเตือนผ่านทาง Notification ของอุปกรณ์เมื่อได้รับ alert

ติดตามการใช้งาน Resources ของ user

บันทึกการใช้งานที่ผิดปกติ และทำการ alert

### Usability

Human Factors

- User Interface เข้าใจง่าย
- คำแจ้งเตือนต่างๆ ควรชัดเจน สามารถดูย้อนหลังได้ และต้องได้รับคำสั่งซ่อนจาก User
- ระยะเวลาที่ Refresh ข้อมูลครั้งสุดท้าย

เก็บข้อมูลบางส่วนไว้ใน local storage และนำมาใช้ได้ ถ้าไม่สามารถเชื่อมต่อกับ server ได้

### Reliability

มีแหล่งข้อมูล และ protocol มากกว่า 1 บั๊องกันการล้มเหลวของ server และการถูกปิดกั้นการเชื่อมต่อ

จาก port ที่ไม่ใช่ TCP UDP common port

### Performance

สามารถแสดงข้อมูลที่ถูกต้อง แม่นยำ และรวดเร็ว เมื่อได้รับข้อมูลจาก server

### Supportability

สามารถใช้ได้กับอุปกรณ์ที่สามารถรัน android application ได้

### Implementation Constraints

การพัฒนาใช้ภาษา JAVA ซึ่งมี Library จำนวนมาก ง่ายต่อการแก้ไข ปรับปรุง

### Interfaces

โทรศัพท์มือถือที่รัน Andriod และสามารถเชื่อมต่อ Internet ได้

## Glossary

คำศัพท์	ความหมาย	ย่อมาจาก
cloud	การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ เป็นลักษณะของการทำงานของผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ผ่านอินเทอร์เน็ต	
monitoring	กระบวนการของการวัดหรือการตรวจสอบที่ทำเป็นประจำหรือเป็นช่วงๆ	
planning	กระบวนการตัดสินใจเพื่อกำหนดทิศทางในอนาคต	
VM	ระบบปฏิบัติการที่ทำให้สามารถใช้ซอฟต์แวร์ เพื่อจำลองการทำงานของคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น	Virtual Machine
IOPS	ปริมาณการอ่านและเขียนไฟล์ต่อ 1 วินาที	Input/Output Operations per Second
IaaS	ระบบที่ให้บริการเฉพาะโครงสร้างพื้นฐาน มีประโยชน์ในการประมวลผลทรัพยากรจำนวนมาก	Infrastructure as a Service

## Business / Domain Rules

### Business Rule

ID	Rule	Changeability	Source
RULE1	โปรโมชั่นการแถมพื้นที่เก็บข้อมูล เช่น ซื้อ 10 GB แถม 1 GB	สูง เพราะขึ้นอยู่กับภาวะเศรษฐกิจในขณะนั้น	นโยบายของผู้ขาย
RULE2	โปรโมชั่นการลดราคาสำหรับลูกค้าปัจจุบันที่ต้องการขยายบริการ เช่น ลูกค้าต้องการให้ monitor cloud ของบริษัทในเครือ จะลดค่าบริการให้ 10% ถ้าซื้อ 10GB ขึ้นไป	สูง ขึ้นอยู่กับจำนวน cloud ที่ลูกค้าต้องการ monitor และพื้นที่ของแต่ละ cloud	นโยบายของผู้ขาย
RULE3	การคืนกำไรให้ลูกค้าปัจจุบัน เช่น ถ้าลูกค้าใช้บริการครบรอบ 2 ปี จะลดราคาให้ 30% ในเดือนนั้นๆ	สูง ขึ้นอยู่กับโปรโมชั่นของแต่ละช่วง	นโยบายของผู้ขาย
RULE4	โปรโมชั่นลดราคาค่าบริการ เช่น ลด 10% ในช่วงเดือนสิงหาคม	สูง ขึ้นอยู่กับเศรษฐกิจในขณะนั้นๆ	นโยบายของผู้ขาย

Domain rule

ID	Rule	Changeability	Source
RULE1	การรักษาความเป็นส่วนตัวของข้อมูล ไม่เผยแพร่ข้อมูลของลูกค้า	ต่ำ	กฎหมาย
RULE2	ความปลอดภัยของข้อมูล ข้อมูลจะไม่มีรั่วไหล	ต่ำ	กฎหมาย
RULE3	การยืนยันตัวตนบุคคล ลูกค้าต้องยืนยันตนก่อนจะรับบริการต่างๆ	เปลี่ยนแปลงได้บ้าง เพราะ อาจจะมีการเปลี่ยนรูปแบบ เพื่อความปลอดภัย หรือ อาจมีการยืนยันเพิ่มเติม	กฎหมาย
RULE4	ภาษีมูลค่าเพิ่ม ราคาในบิลรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม	เปลี่ยนแปลงได้บ้าง ขึ้นอยู่กับภาษีมูลค่าเพิ่มใน ช่วงเวลาต่างๆ	กฎหมาย