Bangkok CMMi Conference 2018

<< Process Innovation >>

CMMIDEV/3 CMMISVC/3 ISO/IEC 29110

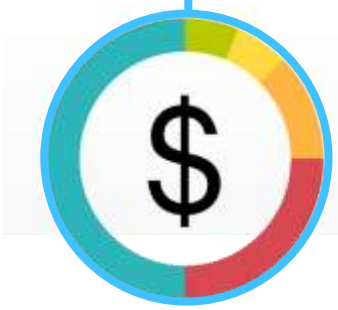
Agenda

- ▷ Company Background
- ▷ Process Innovation
  - Why ? Develop dev tool
  - Why ? Develop monitoring tool
- ▷ Next Improvement

Company Background

Established **2004**

2004 – 2008



- Online Provisioning System
- Integrated software development

2009 – 2011

- Content Management System
- Workflow Management System

2012 – 2014

- Virtual Private Server On demand
- Disaster Recovery System

2015 - 2017

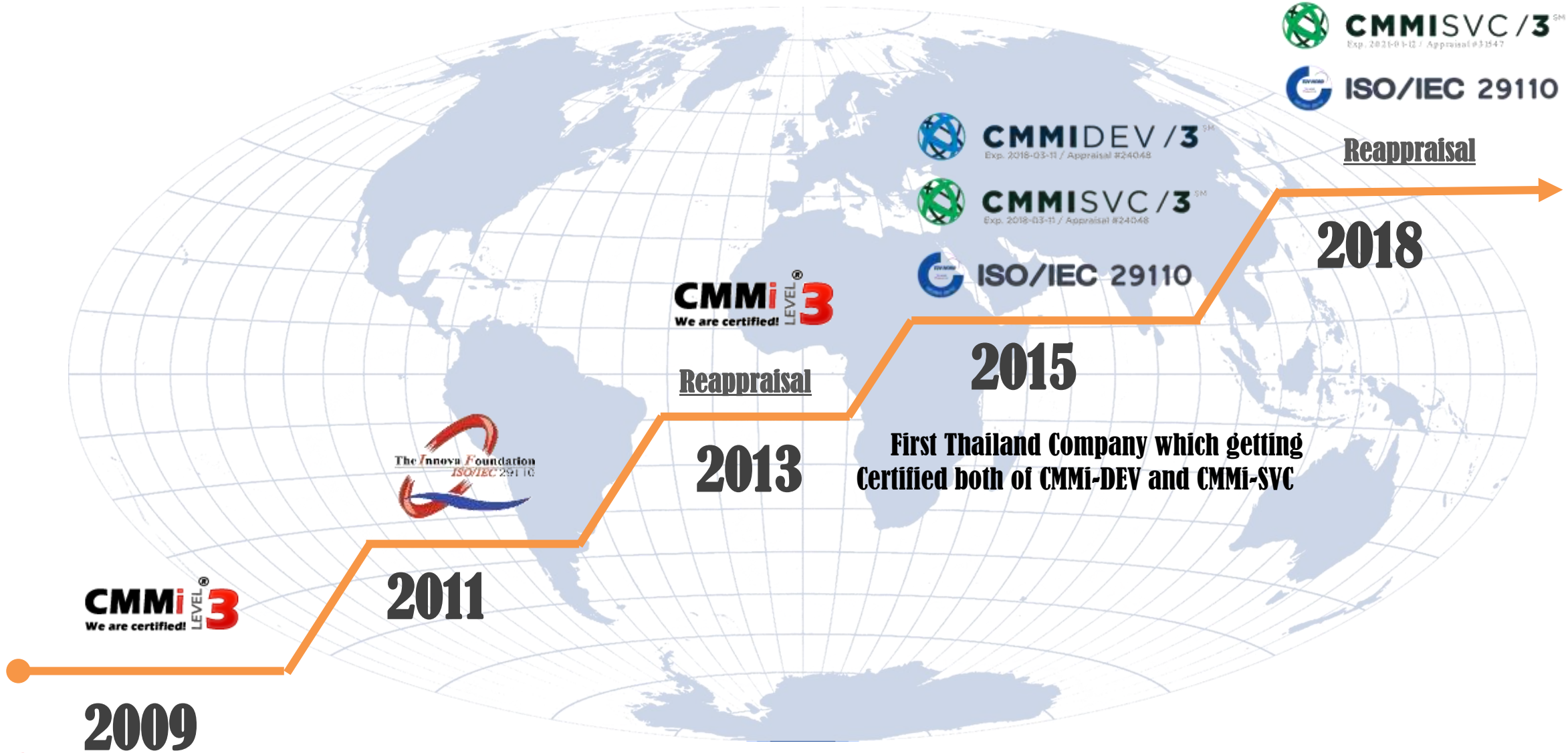
- Smart TV
- Mobile Application
- Workflow Management System

207 and Go On

- Workflow Management System
- Integrated Software/Hardware (Camera/ Signature Pad/ ID Card Reader / RFID)

CMMIDEV/3 CMMISVC/3 ISO/IEC 29110

Company Background



1 st Process Innovation

Software Engineering Process

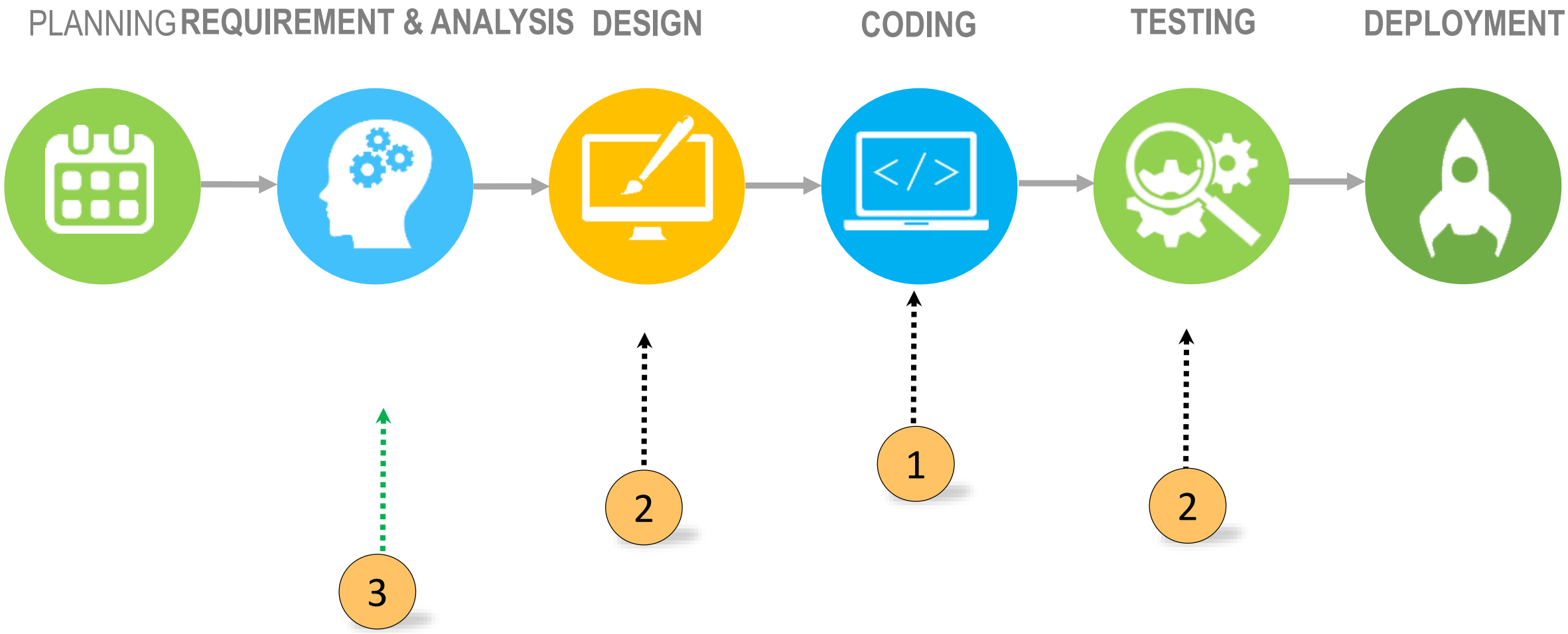
Why develop dev tool ?

Improvement

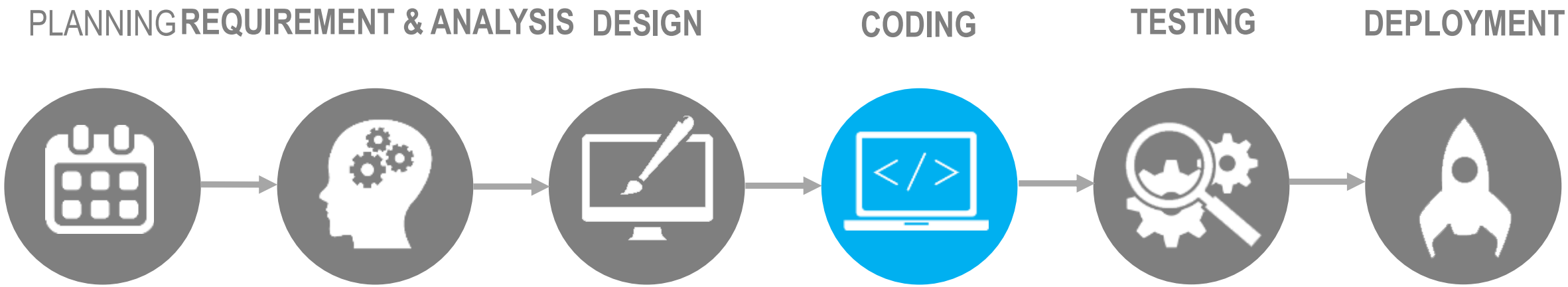
Timeline

CMMIDEV/3 CMMISVC/3 ISO/IEC 29110

Software Engineering Process



Software Engineering Process



To Do….

Develop source code

Develop document

PA – Physical Architecture

DSDT – Database Schema & Dictionary

UIS – Unit Interface Specification

RTM – Requirement Traceability matrix

CRUD – Create, Read, Update and Delete Relationship

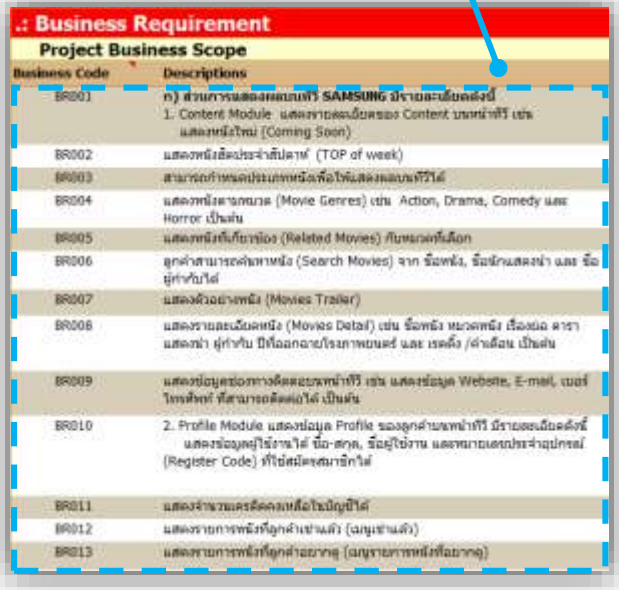
CMMIDEV/3 CMMISVC/3 ISO/IEC 29110

List of requirement

Relationship between BR & SR

Relationship between SR & UN

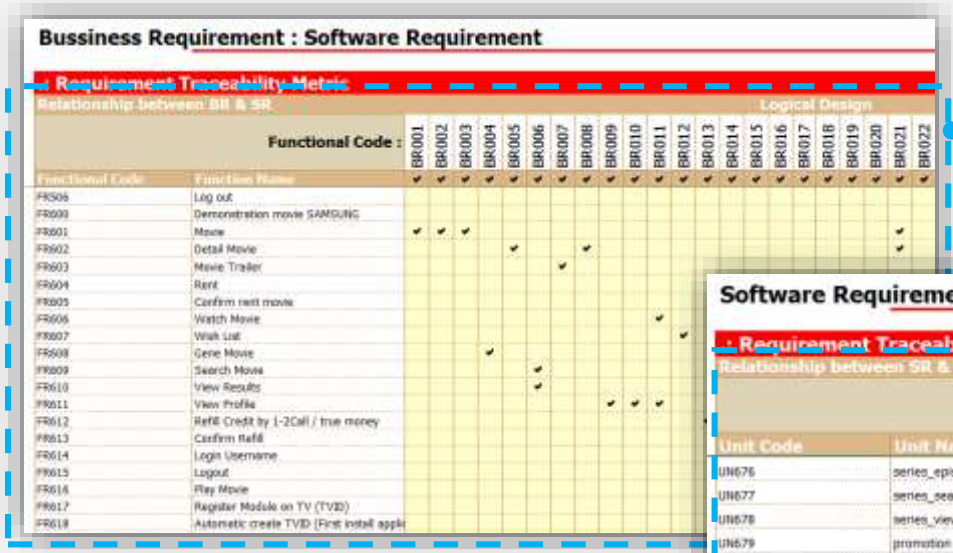
Related with Data Dictionary



.: Business Requirement

Project Business Scope

Business Code	Descriptions
BR001	ก) ส่วนการแสดงผลบนทีวี SAMSUNG มีรายละเอียดดังนี้ 1. Content Module แสดงรายละเอียดของ Content บนหน้าทีวี เช่น แสดงหนังใหม่ (Coming Soon)
BR002	แสดงหนังยอดประจำสัปดาห์ (TOP of week)
BR003	สามารถกำหนดประเภทหนังเพื่อให้แสดงผลบนทีวีได้
BR004	แสดงหนังตามหมวด (Movie Genres) เช่น Action, Drama, Comedy และ Horror เป็นต้น
BR005	แสดงหนังที่เกี่ยวข้อง (Related Movies) กับหมวดที่เลือก
BR006	ลูกค้าสามารถค้นหาหนัง (Search Movies) จาก ชื่อหนัง, ชื่อนักแสดงนำ และ ชื่อผู้กำกับได้
BR007	แสดงตัวอย่างหนัง (Movies Trailer)
BR008	แสดงรายละเอียดหนัง (Movies Detail) เช่น ชื่อหนัง หมวดหนัง เรื่องย่อ ดารานำแสดง ผู้กำกับ ปีที่ออกฉาย/โรงภาพยนตร์ และ เรตติ้ง /ค่าเฉลี่ย เป็นต้น
BR009	แสดงข้อมูลช่องทางติดต่อบนหน้าทีวี เช่น แสดงข้อมูล Website, E-mail, เบอร์โทรศัพท์ ที่สามารถติดต่อได้ เป็นต้น
BR010	2. Profile Module แสดงข้อมูล Profile ของลูกค้าบนหน้าทีวี มีรายละเอียดดังนี้ แสดงข้อมูลผู้ใช้งานได้ ชื่อ-สกุล, ชื่อผู้ใช้งาน และหมายเลขประจำอุปกรณ์ (Register Code) ที่ใช้สมัครสมาชิกได้
BR011	แสดงจำนวนเครดิตคงเหลือในบัญชีได้
BR012	แสดงรายการหนังที่ลูกค้าเช่าแล้ว (ดูเช่าแล้ว)
BR013	แสดงรายการหนังที่ลูกค้าอยากดู (ดูรายการหนังที่อยากดู)



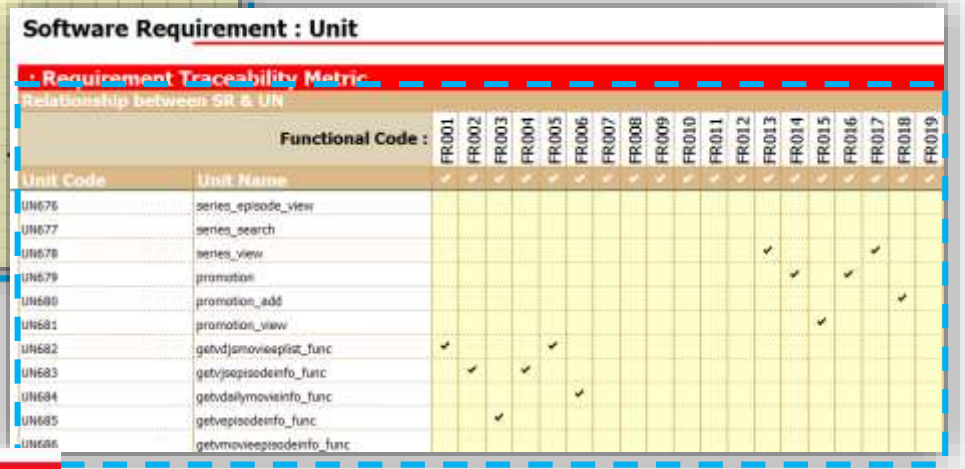
Bussiness Requirement : Software Requirement

.: Requirement Traceability Metric

Relationship between BR & SR — Logical Design

Functional Code : BR001 BR002 BR003 BR004 BR005 BR006 BR007 BR008 BR009 BR010 BR011 BR012 BR013 BR014 BR015 BR016 BR017 BR018 BR019 BR020 BR021 BR022

Functional Code	Function Name
FR506	Log out
FR009	Demonstration movie SAMSUNG
FR001	Movie
FR002	Detail Movie
FR003	Movie Trailer
FR004	Rent
FR005	Confirm rent movie
FR006	Watch Movie
FR007	Wish List
FR008	Gene Movie
FR009	Search Movie
FR010	View Results
FR011	View Profile
FR012	Refill Credit by 1-2Call / true money
FR013	Confirm Refill
FR014	Login Username
FR015	Logout
FR016	Play Movie
FR017	Register Module on TV (TVID)
FR018	Automatic create TVID (First install appli



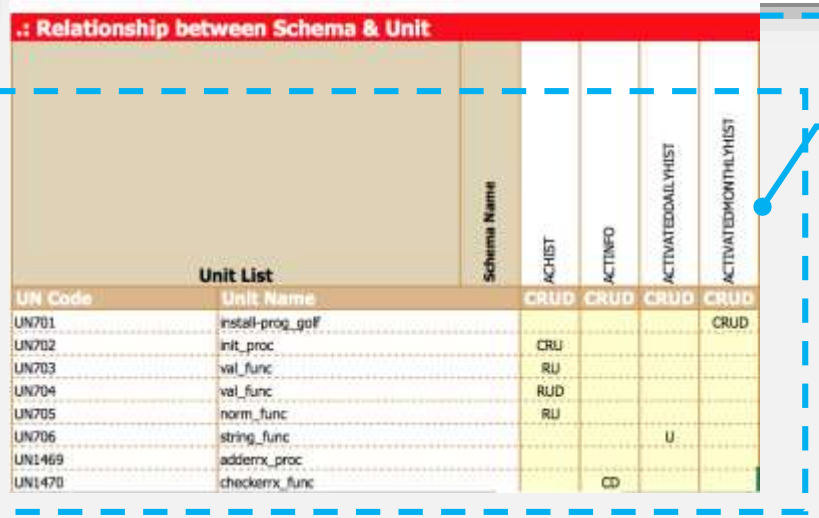
Software Requirement : Unit

.: Requirement Traceability Metric

Relationship between SR & UN

Functional Code : FR001 FR002 FR003 FR004 FR005 FR006 FR007 FR008 FR009 FR010 FR011 FR012 FR013 FR014 FR015 FR016 FR017 FR018 FR019

Unit Code	Unit Name
UN676	series_episode_view
UN677	series_search
UN678	series_view
UN679	promotion
UN680	promotion_add
UN681	promotion_view
UN682	getvdjsmovieeplist_func
UN683	getvjsepisodeinfo_func
UN684	getvdailymovieinfo_func
UN685	getvepisodeinfo_func
UN686	getvmovieepisodeinfo_func



.: Relationship between Schema & Unit

Unit List

UN Code	Unit Name	Schema Name	ACHIST	ACTINFO	ACTIVATEDDAILYHIST	ACTIVATEDMONTHLYHIST
			CRUD	CRUD	CRUD	CRUD
UN701	install-prog_golf					CRUD
UN702	init_proc		CRU			
UN703	val_func		RU			
UN704	val_func		RUD			
UN705	norm_func		RU			
UN706	string_func				U	
UN1469	adderrx_proc					
UN1470	checkerrx_func			CD		

CMMIDEV/3 CMMISVC/3 ISO/IEC 29110

1 st Process Innovation

Software Engineering Process

Why develop dev tool ?

Unqualified

Duplicate to produce document

Document to not up-to-date

Take more time to produce development document

CMMIDEV/3 CMMISVC/3 ISO/IEC 29110

Why develop dev tool ?

Source Code

Database Schema

PA – Physical Architecture

DSDT – Database Schema & Dictionary

UIS – Unit Interface Specification

RTM – Requirement Traceability matrix

CRUD – Create, Read, Update and Delete Relationship

CMMIDEV/3 CMMISVC/3 ISO/IEC 29110

Why develop dev tool ?

Source Code

Database Schema

PA – Physical Architecture

DSDT – Database Schema & Dictionary

UIS – Unit Interface Specification

RTM – Requirement Traceability matrix

CRUD – Create, Read, Update and Delete Relationship

CMMIDEV/3 CMMISVC/3 ISO/IEC 29110

Why develop dev tool ?

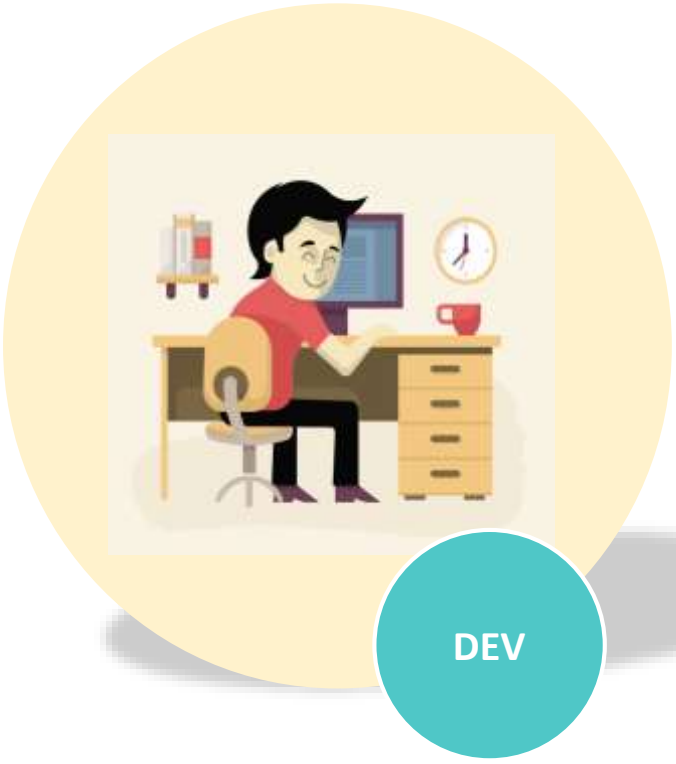
Problems found

- Lack of Knowledge in Project
- Synchronization (Source Code / Document)
- Less Productivity

CMMIDEV/3 CMMISVC/3 ISO/IEC 29110

Why develop dev tool ?

1st Version



Source Code with Comments

Database Structure with Comments

PA – Physical Architecture

DSDT – Database Schema & Dictionary

UIS – Unit Interface Specification

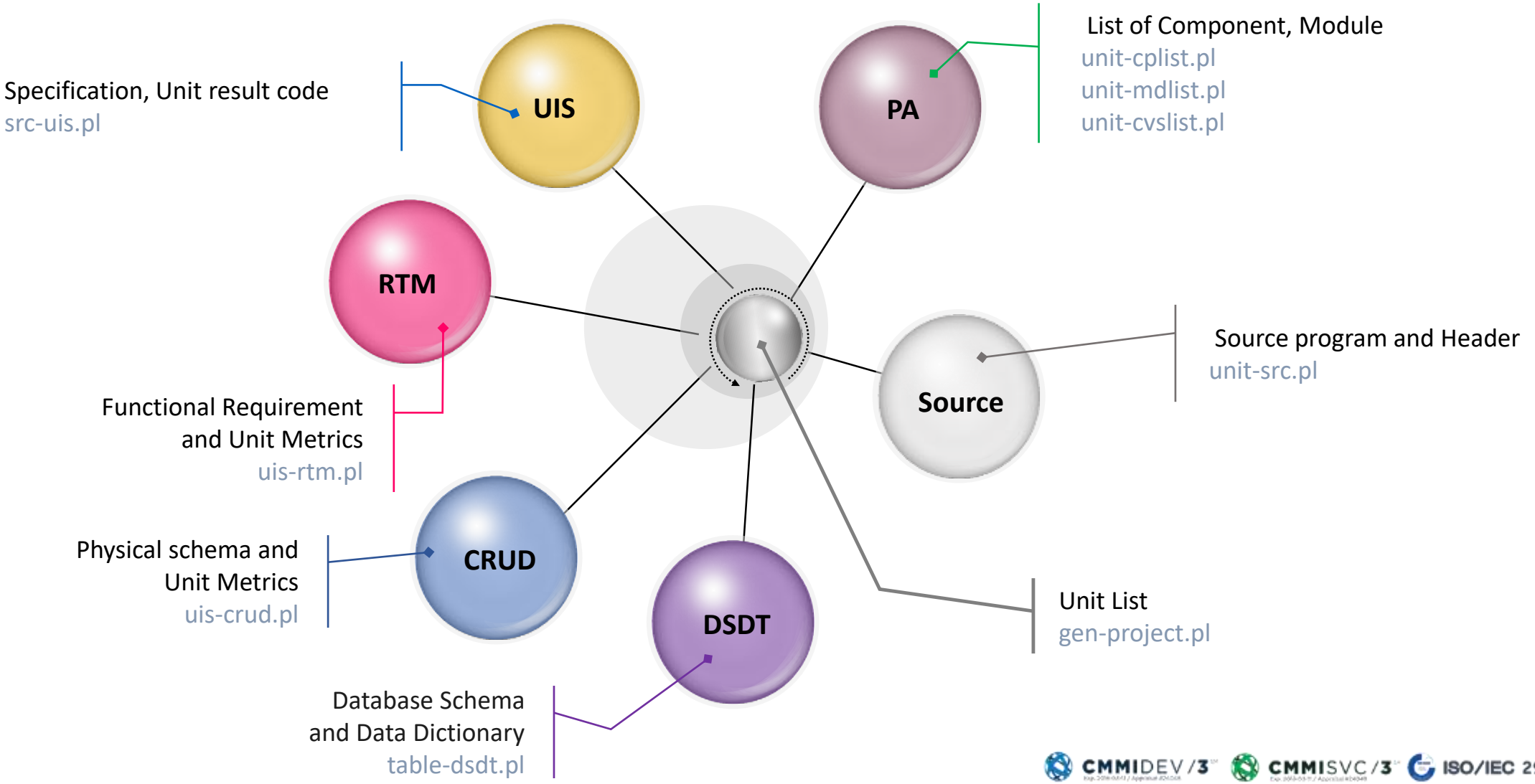
RTM – Requirement Traceability matrix

CRUD – Create, Read, Update and Delete Relationship

Automatically create all SE document

CMMIDEV/3 CMMISVC/3 ISO/IEC 29110

Development Frame Work



CMMIDEV/3 CMMISVC/3 ISO/IEC 29110

Development Frame Work

Naming	Syntax	Sample
Table		
Parent Table	*Info	UserInfo
Detail Table	*DTL	UserDTL
Log Table	*Log	ScheduleLog
History	*Hist	CutomerHist

Naming	Syntax	Sample
View		
General	v_Tablename	v_ObjectInfo
Dynamic	vd_Tablename	vd_ServiceList

Naming	Syntax	Sample
Function		
Create	addNoun_func	addUser_func
Edit	editNoun_func	editUser_func
Update	updateNoun_func	updateUser_func

Naming	Syntax	Sample
Procedure		
Create	addNoun_proc	addUser_proc
Edit	editNoun_proc	editUser_proc
Update	updateNoun_proc	updateUser_proc

CMMIDEV/3 CMMISVC/3 ISO/IEC 29110

Development Frame Work

Syntax : Language

PHP | ASP | PL/SQL

PL/SQL Programming Control flow & Generic

Single function and procedure

- Function structure

```
create or replace function name_func
-- Unit Code      :
-- Module Code    :
-- Return Type    :
-- Unit Status    :
-- Pre-Condition  :
-- Post-Condition:
-- Return Result  : SUCCESS
--                : ERR_INTERNAL_DB
-- Procedure Call:
-- Related FR(s)  :
-- CRUD           :
--$Log: filename.sql,v $
(
  param1_in       IN  varchar2,     -- unname
  param2_in       IN  number,       -- unname
  param3_out      OUT number        -- unname
) return number as
  myvar1   number;
  myvar2   number;
begin
  SAVEPOINT BEGIN_FUNC;
  return(SUCCESS);
exception
  when others then
    rollback to BEGIN_FUNC;
    return(ERR_INTERNAL_DB);
end;
/
show errors;
quit
```

- Procedure structure

```
create or replace procedure name_proc
-- Unit Code      :
-- Module Code    :
-- Return Type    :
-- Unit Status    :
-- Pre-Condition  :
-- Post-Condition:
-- Return Result  : SUCCESS
--                : ERR_INTERNAL_DB
-- Procedure Call:
-- Related FR(s)  :
-- CRUD           :
--$Log: filename.sql,v $
(
  param1_in       IN  varchar2,     -- unname
  param2_in       IN  number,       -- unname
  param3_out      OUT number        -- unname
) as
  myvar1   number;
  myvar2   number;
begin
  SAVEPOINT BEGIN_FUNC;
  null;
exception
  when others then
    rollback to BEGIN_FUNC;
end;
/
show errors;
quit
```


CMMIDEV/3 CMMISVC/3 ISO/IEC 29110

Development Frame Work

Syntax : Language

PHP	ASP	PL/SQL

If statement

- Single condition

```
if (a = b) then
  null;
else
  null;
end if;
```

- Multi conditions

```
if (a = b) and (c = d) and
   (e = f) and (g = h) then
  null;
elsif (b = c) then
  null;
else
  null;
end if;
```

Select statement

- Single line

```
select a, b into a_tmp, b_tmp from table_name where a = b;
```

- Multi lines

```
select a, b, c,
       d, e, f
  into a_tmp, b_tmp, c_tmp,
       d_tmp, e_tmp, f_tmp
  from table_name
 where a = x and
       b = y and
       c = z
       order by a desc;
```

Variable and Constant

- Constant and Error code should be upper case all characters

```
BIT_ENABLE          CONSTANT NUMBER(2) :=  1;
BIT_DISABLE         CONSTANT NUMBER(2) :=  0;
SUCCESS             CONSTANT NUMBER(5) :=  1;
INTERNAL_DB_ERROR   CONSTANT NUMBER(5) :=  -99;
```

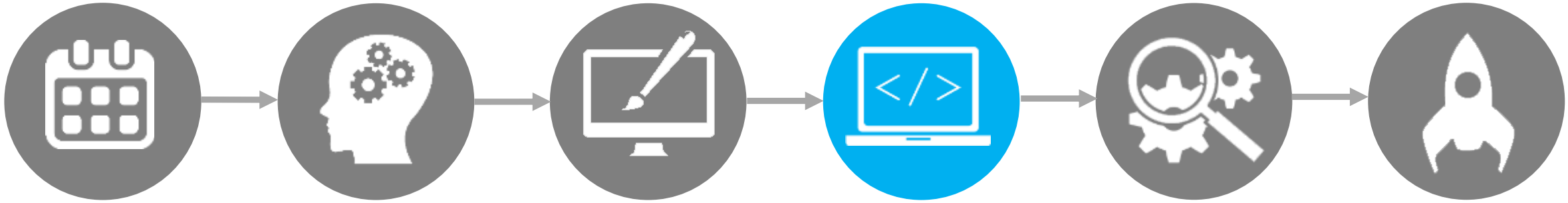
- Variable name definable

```
1. Input parameter      *_in    : cusid_in
2. Output parameter     *_out   : cusid_out
3. In-Out parameter     *_inout : cusid_inout
4. Temporary variable   *_tmp   : cusid_tmp
5. Record variable      *rec    : pkgrec
6. Cursor variable      *cur    : pkgcur
```


CMMIDEV/3 CMMISVC/3 ISO/IEC 29110

Development Frame Work

PLANNING **REQUIREMENT & ANALYSIS** **DESIGN** **CODING** **TESTING** **DEPLOYMENT**



Code

CMMIDEV/3 CMMISVC/3 ISO/IEC 29110

Development Frame Work

UIS

checkPassword_func

Unit Code :	UN720	**Module Code :**	MD204
Unit name :	checkPassword_func	**Program Type :**	function
Language :	PLSQL	**Return Type :**	NUMBER
File Location :	EXS-CORE	**File Name :**	guard_body.sql

Pre-Condition : 1. ObjectId must be exist in our system
2. Password must be match with specific objectID
3. This fuctnion requires UserLogin/UserResume.

Post-Condition : The system will check password and objectID that match with the database and return result for checking to the function.

Sample : exec :p = guard.checkPassword_func('1', '12345678');

Parameter

Name	Datatype	Length	Description	Range	Condition	In/Out	Example
ojid_in	Number	20	ObjectID	{Num}	1-20 digits	IN	1
passwd_in	String	12	Password	{Eng Num}. - _	6-12 chars	IN	12345678

Result

Result Value	Constant Name	Description
1	SUCCESS	Success
-99	ERR_INTERNAL_DB	ระบบมีข้อผิดพลาด
-50058	ERR_INSUFFICIENT_PRIVILEGE	ชื่อผู้ใช้งานไม่ได้รับสิทธิ์การเข้าใช้งาน
-50063	ERR_OJID_CANNOT_NULL	กรุณากรอก ผู้ใช้งาน
-50066	ERR_OJID_NOTFOUND	ไม่พบข้อมูล ผู้ใช้งาน.
-50994	ERR_PASSWD_CANNOT_NULL	กรุณากรอก {FIELDNAME}

Data Dictionary

25. COUNTRYGROUPINFO

Schema Name :	COUNTRYGROUPINFO
Primary Key :	CTGID
Definition :	ข้อมูลกลุ่มประเทศ

Attributes

Attribute Name	DataType	Null	Definition
CTGID	NUMBER(20)	N	รหัสกลุ่มประเทศ
NAMETH	VARCHAR2(200)	N	ชื่อกลุ่มประเทศ (ไทย)
NAMEEN	VARCHAR2(200)	N	ชื่อกลุ่มประเทศ (อังกฤษ)
MAR	NUMBER(20)	N	สถานะข้อมูล 1 : คงข้อมูล
ACTBY	REFERENCES	Y	รหัสผู้ใช้งานที่ทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลครั้งสุดท้าย
CREATEDATE	DATE	N	วันที่สร้างข้อมูล
LASTUPDATE	DATE	N	วันที่เปลี่ยนแปลงข้อมูลครั้งสุดท้าย

Defaults, Rules and Check Constraints

Attribute/Check Name	Type	Restriction
MAR	DEFAULT	0
CREATEDATE	DEFAULT	SYSDATE
LASTUPDATE	DEFAULT	SYSDATE

Keys

Key	Key Type
CTGID	Primary Key

Relationships

1. Parent Relationship

Entity Name	Cardinality	Foreign Keys	Primary Keys
GD_OBJECTINFO	Zero or More To One	ACTBY	OJID

2. Child Relationship

Entity Name	Cardinality	Foreign Keys
COUNTRYINFO	One To One or More	CTGID

CMMIDEV/3 CMMISVC/3 ISO/IEC 29110

Why develop dev tool ?

2rd Version

Logical Design
- Functional List
- Non Functional List
- Input – Output
- Error Message

SRS – Software Requirement Specification

Unit Test Case with result
System Test Case

Automatically create all
SE document

CMMIDEV/3 CMMISVC/3 ISO/IEC 29110

Development Frame Work

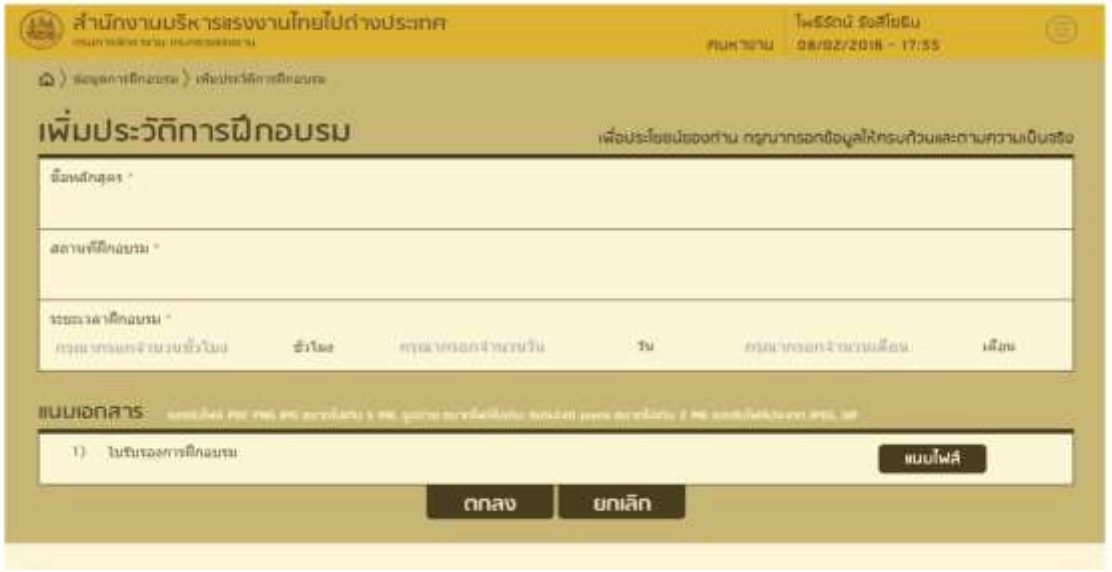
Text Editor

```
{SR-NAME}
FR0028:Edit License
{SR-INPUT}
license;License
mac_address_1;หมายเลขเครื่อง1
mac_address_2;หมายเลขเครื่อง2
name;ชื่อ
surname;นามสกุล
department;หน่วยงานที่สังกัด
{SR-DESCRIPTION}
แก้ไข License
{SR-PROCESS}
เลือกเมนู License
กดปุ่ม Edit License
{SR-CONDITION}
ผู้ใช้งานกรอกข้อมูล ห้ามซ้ำกับข้อมูลเดิมที่มีในระบบ
Dropdown Name-Surname จะดึงข้อมูล Name และSurname จากหน้าการจัดการเมนู User
Dropdown Department จะดึงข้อมูล หน่วยงานที่สังกัด จากระบบ SSO
ส่วนของ Mac address 2 ผู้ใช้งานจะกรอกหรือไม่กรอกข้อมูล สามารถบันทึกข้อมูลได้
รูปแบบการแสดง Error Message อ้างอิงตาม NF0001
{SR-OUTPUT}
บันทึก License ที่ทำการแก้ไขลงฐานข้อมูล
{SR-WORKFLOW}
Edit License
{SR-PROTOTYPE}
{SR-FIGURE}
PIC-FR0028-1.png:Edit License
{SR-GROUP}
SRG006
{SR-BR}
```

Labour Profile Training-Add

Function Code :	FR0020	**Function Name :**	Labour Profile Training-Add
Workflow Ref :	การจัดการข้อมูล	**Prototype Ref :**	Case13

Description : เพื่อเพิ่มประวัติการฝึกอบรม
Process : 1. เข้าสู่หน้าเว็บสำหรับผู้ใช้งาน
2. กรอกชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านของตนเอง
3. เลือกเมนูข้อมูลส่วนบุคคล และเลือกข้อมูลการฝึกอบรม
4. เลือกเพิ่มข้อมูล
Condition : 1. กรณีกรอกข้อมูลครบถ้วน เมื่อกดปุ่มบันทึก ระบบจะทำการบันทึกข้อมูล และ Redirect ไปที่หน้าข้อมูลการฝึกอบรม โดยจะแสดง Bar สีเขียวว่า เสร็จสมบูรณ์
2. หากกดปุ่มยกเลิก ระบบจะไม่ทำการบันทึกข้อมูล และ Redirect ไปที่หน้าข้อมูลการฝึกอบรม
SR Group : 1. SRG018: Labour Management
Output : เพิ่มประวัติการฝึกอบรมได้
Figure : Figure FR0020-1: หน้าจอเพิ่มประวัติการฝึกอบรม



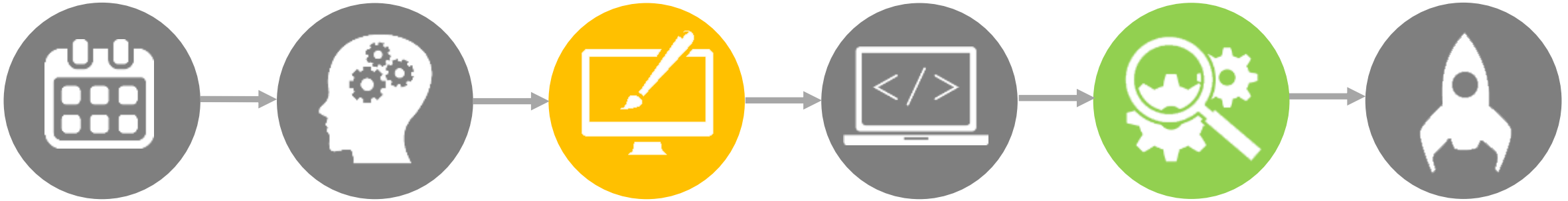
Input

No	Name	Label (Thai)	Range	Condition	Example
1	course_name*	ชื่อหลักสูตร	Eng, Thai, Num, Special	1-200 Chars	อบรมพื้นฐานการเชื่อมเหล็ก
2	course_location*	สถานที่ฝึกอบรม	Eng, Thai, Num, Special	1-200 Chars	204-204 หอพักเขียว
3	periodtraining_year*	ระยะเวลาฝึกอบรม (ปี)	Num	1-3 Digits	24
4	periodtraining_month*	ระยะเวลาฝึกอบรม (เดือน)	Num	1-3 Digits	120
5	periodtraining_day*	ระยะเวลาฝึกอบรม (วัน)	Num	1-3 Digits	120
6	certtraining_file*	ใบรับรองการฝึกอบรม	Eng, Thai, Num, Special	1-100 Chars	Z:\LBANK\LBANK-DEV\etc\ars\file.pdf

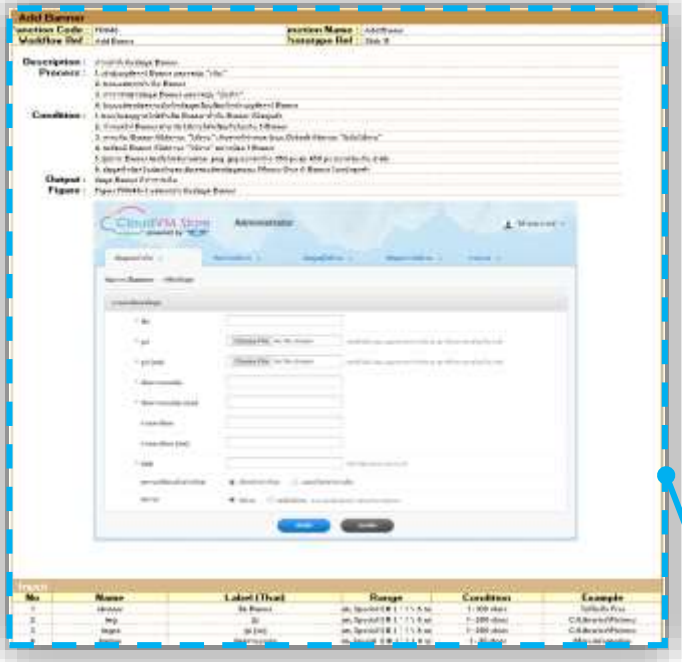
CMMIDEV/3 CMMISVC/3 ISO/IEC 29110

Development Frame Work

PLANNING **REQUIREMENT & ANALYSIS** **DESIGN** **CODING** **TESTING** **DEPLOYMENT**



Prototype



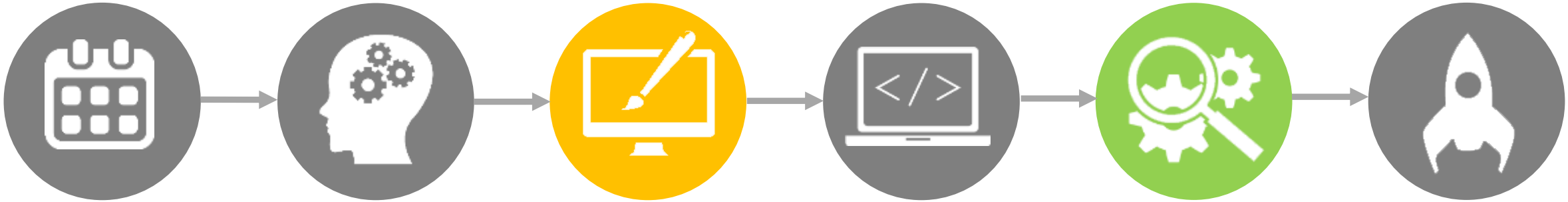
Design of coding

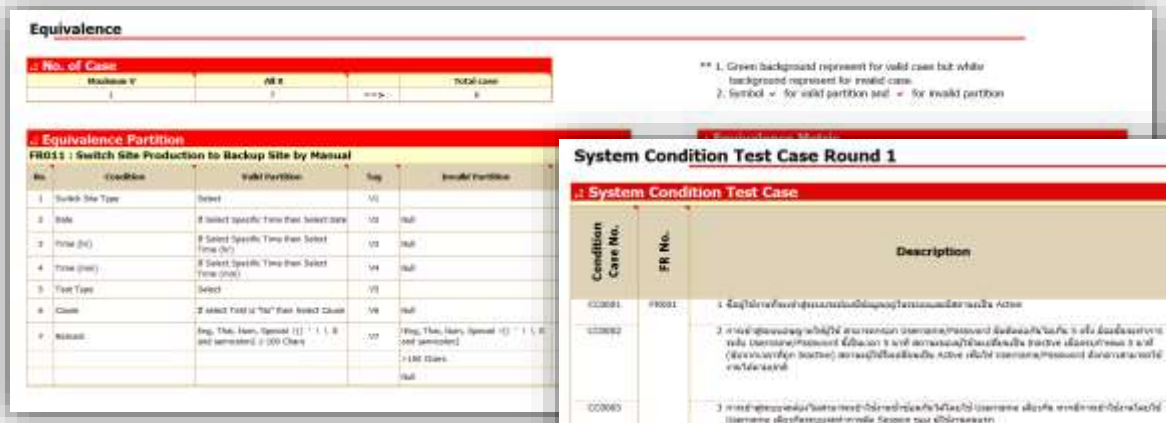
System Requirement

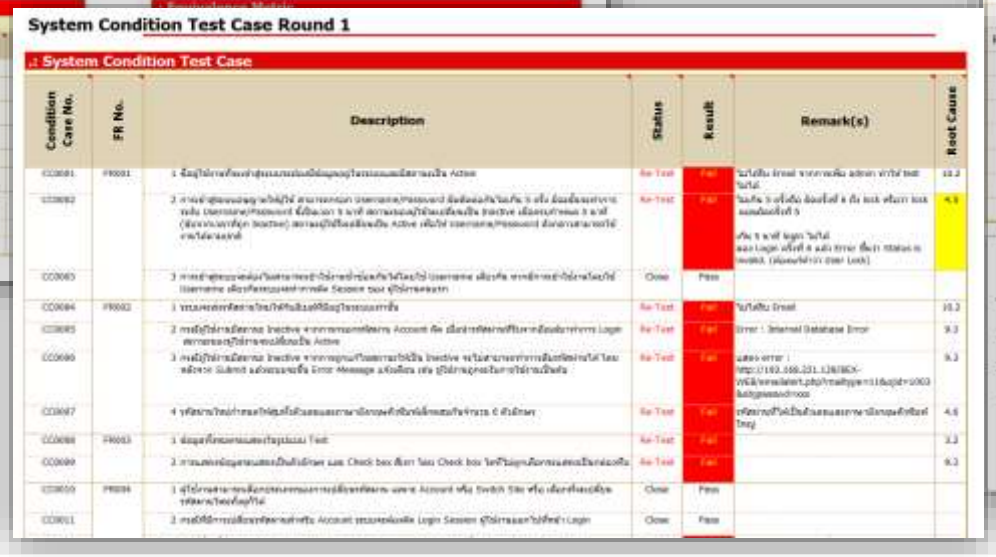
CMMIDEV/3 CMMISVC/3 ISO/IEC 29110

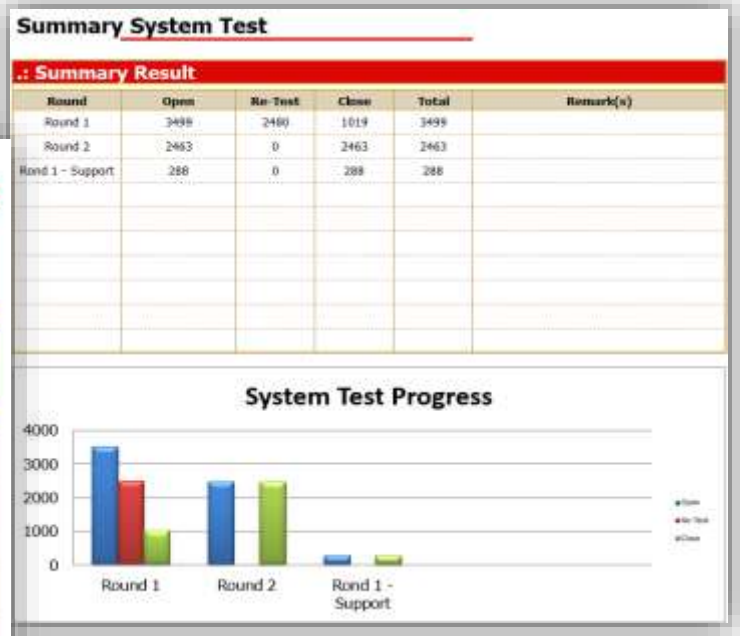
Development Frame Work

PLANNING REQUIREMENT & ANALYSIS DESIGN CODING TESTING DEPLOYMENT









CMMIDEV/3 CMMISVC/3 ISO/IEC 29110

Why develop dev tool ?

CMMIDEV/3 CMMISVC/3 ISO/IEC 29110

Why develop dev tool ?

Benefit from Implement development tool

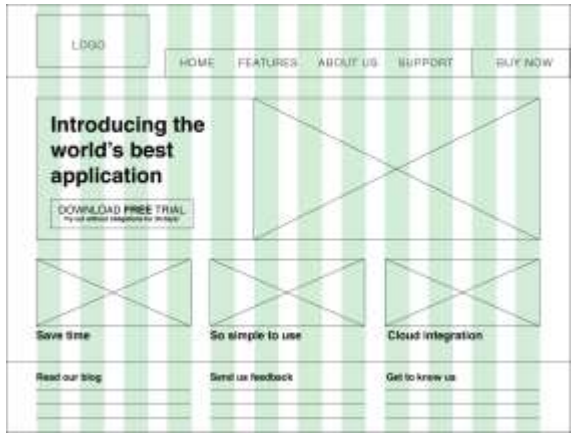
- Reduce Number of Bugs in Document
- Reduce Total of Time of work in coding and Documenting
- Easy to Understand in Document

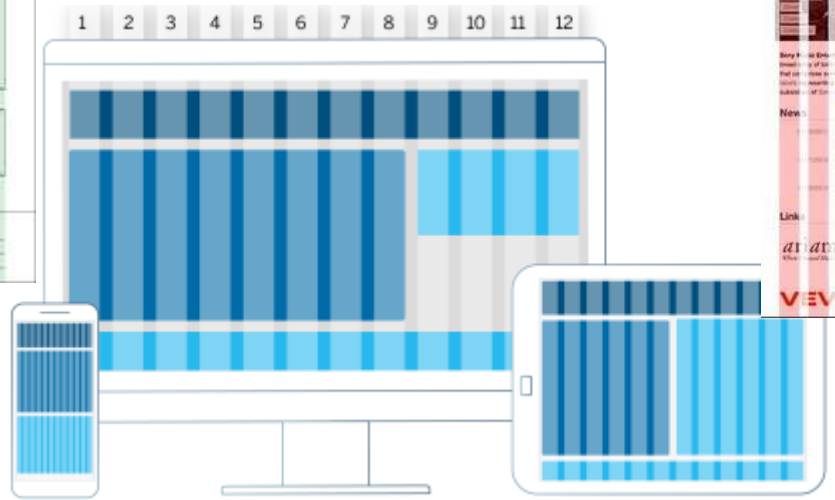
CMMIDEV/3 CMMISVC/3 ISO/IEC 29110

Development Frame Work

SA

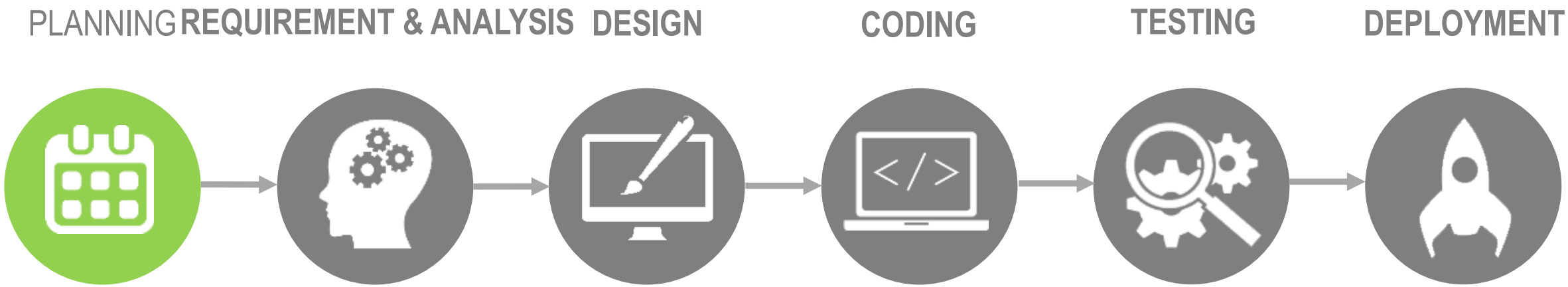
NEXT STEPS





CMMIDEV/3 CMMISVC/3 ISO/IEC 29110

Software Engineering Process



NEXT STEPS

CMMI DEV/3 CMMI SVC/3 ISO/IEC 29110

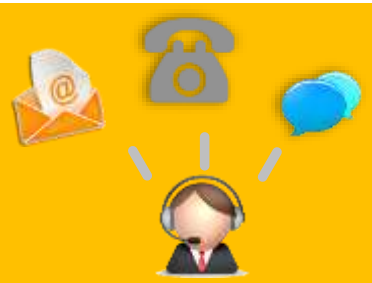
How to Services

Preventive Service

System monitoring for solving system failure

Preventive Report

Corrective Service



Support by phone and e-mail, as SLA service within existing software function

Support by remote access service support otherwise support by phone and e-mail can not be solved

Dedicate staff on-site support for critical defect or system completed down

System monitoring and with submitted Incident Report

CMMIDEV/3 CMMISVC/3 ISO/IEC 29110

2 nd Process Innovation

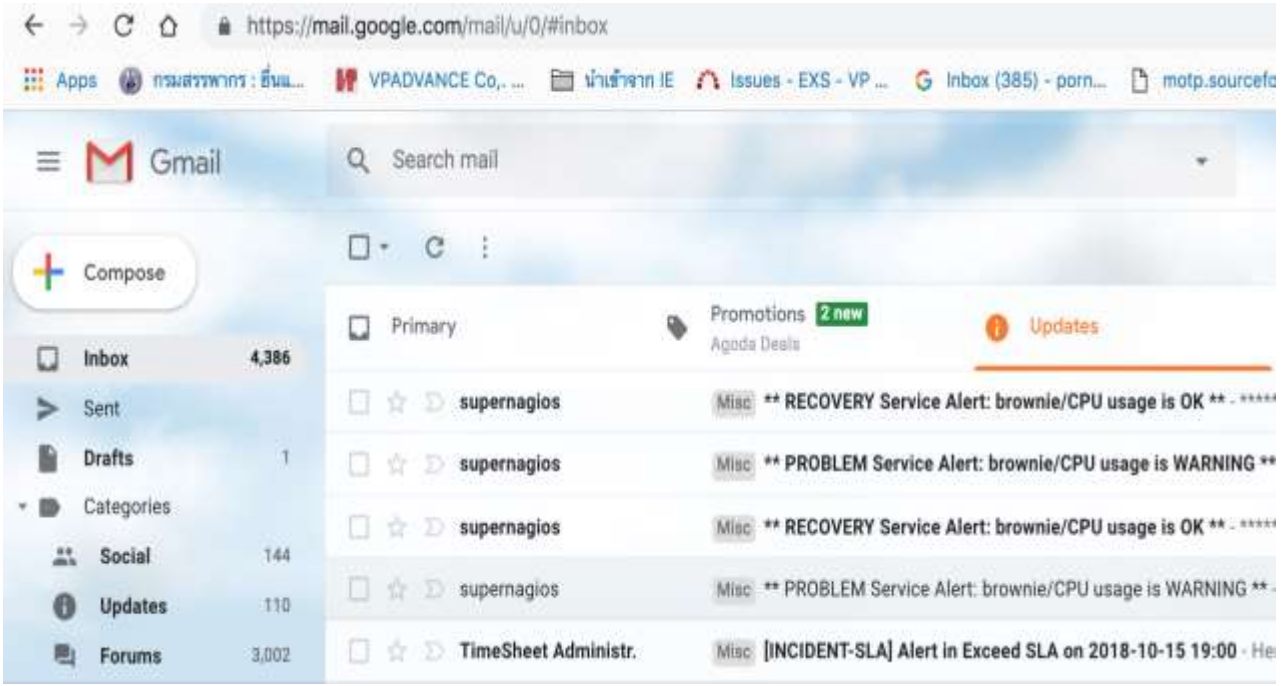
Software Engineering Process

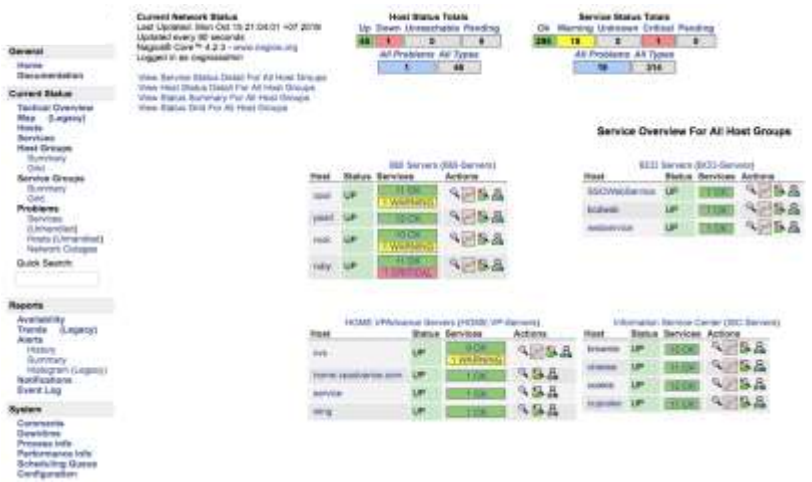
Why ? Develop monitoring tool

Problem	Impact
Know the problem behind the customer	Customer Satisfaction
Onsite support	Effort / Cost

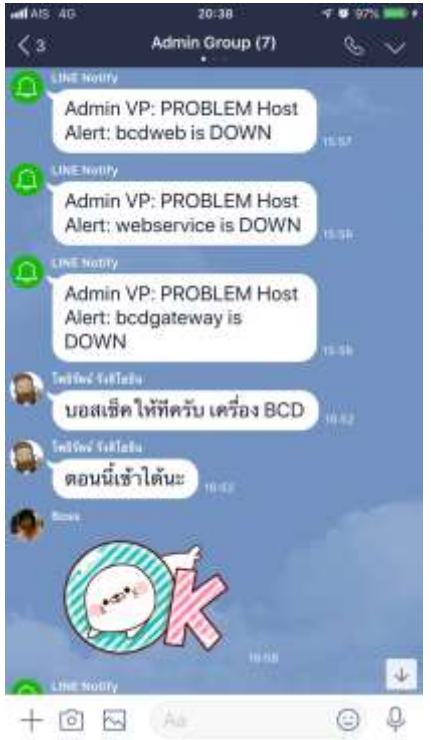
CMMIDEV/3 CMMISVC/3 ISO/IEC 29110

Develop monitoring tool





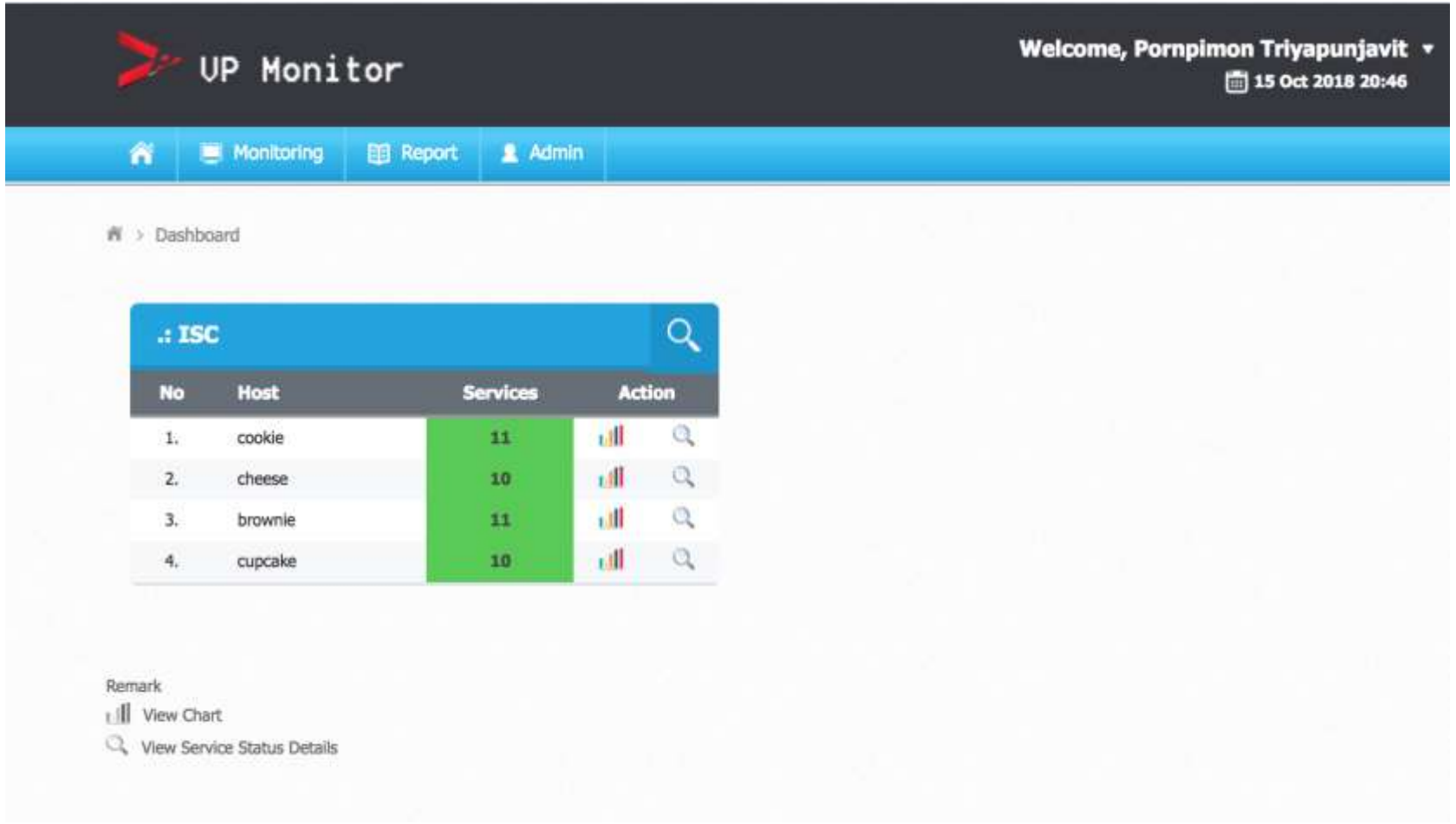
- Mail Alert
- SMS Alert
- Notification Alert
- Dashboard
- Create restart DB script



CMMIDEV/3 CMMISVC/3 ISO/IEC 29110

Develop monitoring tool

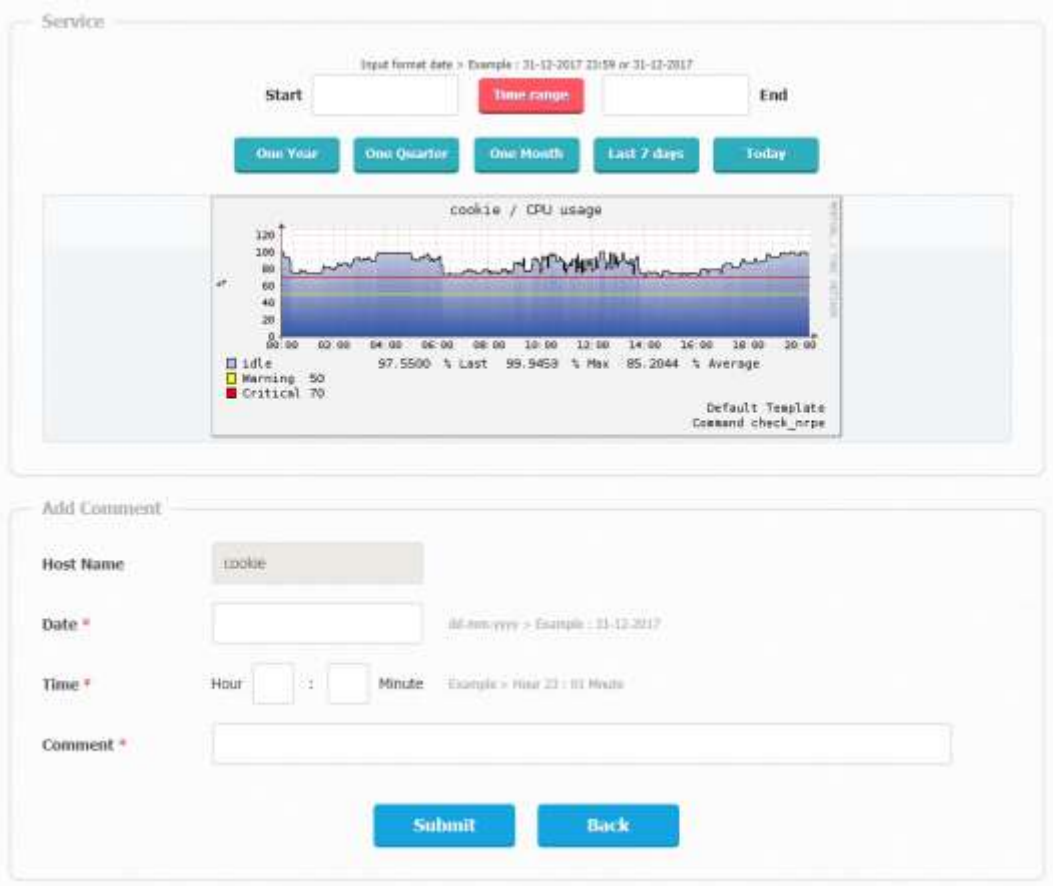
1st Version



CMMIDEV/3 CMMISVC/3 ISO/IEC 29110

Develop monitoring tool

1st Version



.: Host List

No	Host Name	IP Address	Type	Remark
1.	cookie	XX.XX.XX	Web Server	vCPU 4 Core/Ram 8 GB/HDD 450 GB
2.	cheese		Database Server	vCPU 6 Core/Ram 8 GB/HDD 600 GB
3.	brownie		File Server	vCPU 2 Core/Ram 4 GB/HDD 2 TB
4.	cupcake		Backup Server	vCPU 2 Core/Ram 4 GB/HDD 2.6 TB

Host Name	Select	Service	Description
cookie	☑	CPU Utilization	CPU Usage
	☑	Memory Utilization	Total physical mem used
	☑	Disk Usage	Partition root
cheese	☑	CPU Utilization	CPU Usage
	☑	Memory Utilization	Total physical mem used
	☑	Disk Usage	Partition root
brownie	☑	CPU Utilization	CPU Usage
	☑	Memory Utilization	Total physical mem used
	☑	Disk Usage	Partition root
cupcake	☑	CPU Utilization	CPU Usage
	☑	Memory Utilization	Total physical mem used
	☑	Disk Usage	Partition root

Develop monitoring tool

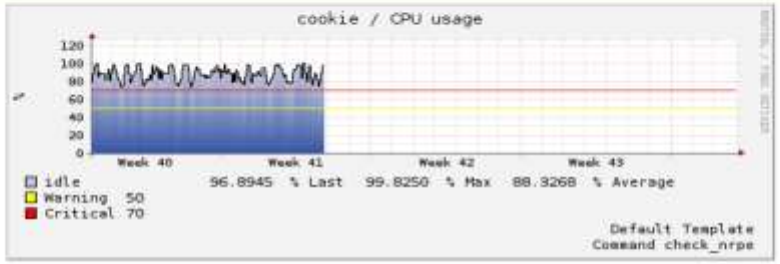
1st Version

.: Server List

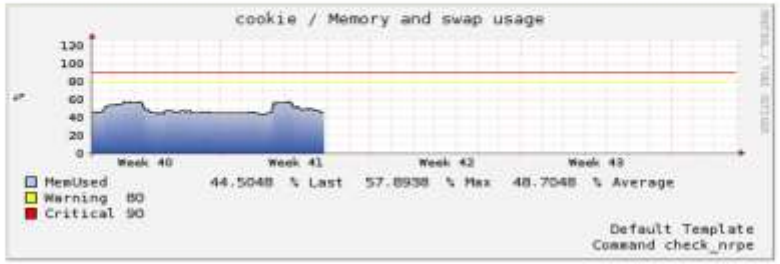
No.	Server Name	Server IP	Type	Remark
1	cookie		Web Server	vCPU 4 Core,Ram 8 GB,HDD 450 GB
2	cheese		Database Server	vCPU 6 Core,Ram 8 GB,HDD 600 GB
3	brownie		File Server	vCPU 2 Core,Ram 4 GB,HDD 2 TB
4	cupcake		Backup Server	vCPU 2 Core,Ram 4 GB,HDD 2.6 TB

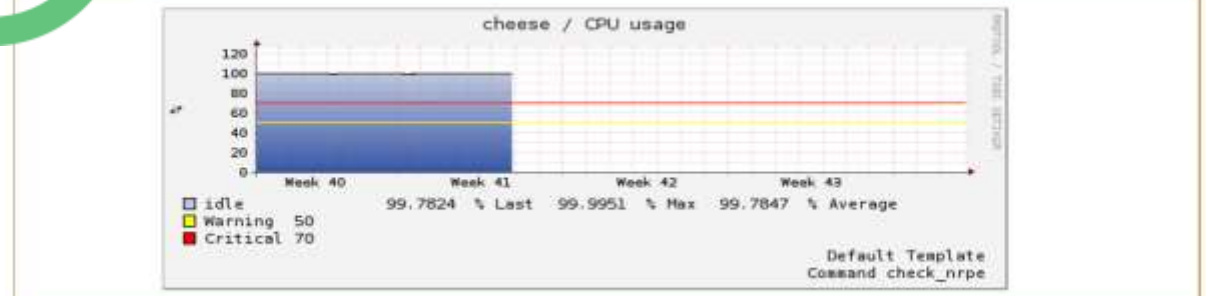
.: cookie

: CPU Utilization

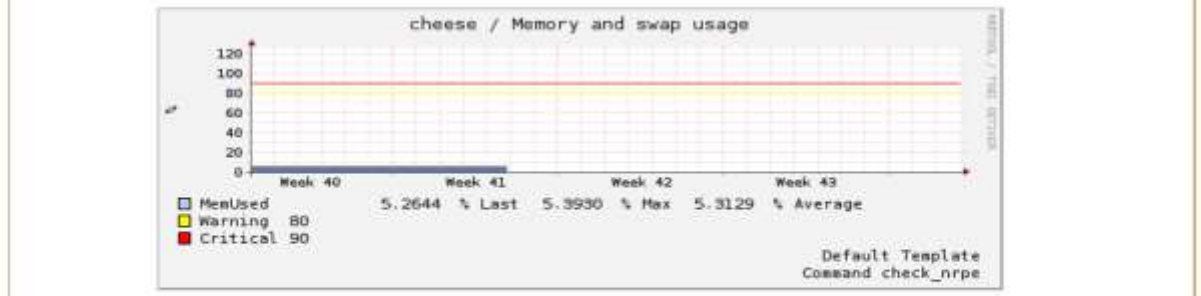


: Memory Utilization





: Memory Utilization



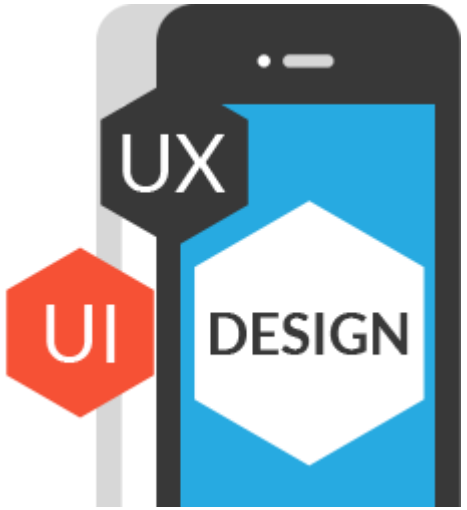
: Disk Usage

No.	Mounted on	Size	Free	Used	% Used	Remark
1	/	49.09 GB	46.31 GB	2.78 GB	5.66 %	Root directory of the entire file system hierachy.

CMMIDEV/3 CMMISVC/3 ISO/IEC 29110

Develop monitoring tool

NEXT STEPS



CMMIDEV/3 CMMISVC/3 ISO/IEC 29110

THANK YOU