

โครงการ
ระบบฐานข้อมูลหอพักนิสิต

โดย

ณัชชา	มะนะสุนทร	6030177021
ณัฐบดินทร์	วงศ์หิรัญเดชา	6030183821
ณัฐวาณี	กิจวัฒน์ชัย	6030184421
ณัฐณัฐ	นัตรี	6030194721
ณัฐนนท์	ตุลยานันต์	6030197621
จตุริทธิ์	ปานพูนทรัพย์	6031007221

วิชา ระบบฐานข้อมูล

2110322 ปีการศึกษา 1/2019

ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์คอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

1) ความเป็นมาของโครงการ	1
2) วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
3) ฟังก์ชันของระบบ (System functionalities)	2
4) ER Diagram	3
5) Schema diagram	4
6) Normalization	5
7) Data Dictionary	6
8) Indexing	22

ความเป็นมาของโครงการ

เนื่องจากหอพักนักศึกษาเป็นสถานที่ที่อยู่ใกล้เขตมหาวิทยาลัยทำให้มีนิสิต/นักศึกษาจำนวนมากเข้ามาพักอาศัยเพื่อความสะดวกในการเดินทางที่มากขึ้น ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ในหอพักนักศึกษามีข้อมูลจำนวนมากที่ต้องจัดการ ทั้งการจัดการบุคลากรในหอพัก สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ กิจกรรมที่จะจัดให้นิสิตที่มาพัก ผู้จัดทำจึงทำระบบฐานข้อมูลขึ้นมาจะช่วยจัดการกับข้อมูลขนาดใหญ่ของหอพักนักศึกษา

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเพิ่มความสะดวกสำหรับผู้ดูแลระบบในการจัดการข้อมูล
2. เพื่อเพิ่มความสะดวกสำหรับนิสิตในการตรวจสอบข้อมูล
3. เพื่อลดความผิดพลาดในการจัดการข้อมูล
4. เพื่อเพิ่มความรวดเร็วให้กับการทำงาน
5. เพื่อลดการเก็บข้อมูลในรูปแบบเอกสาร

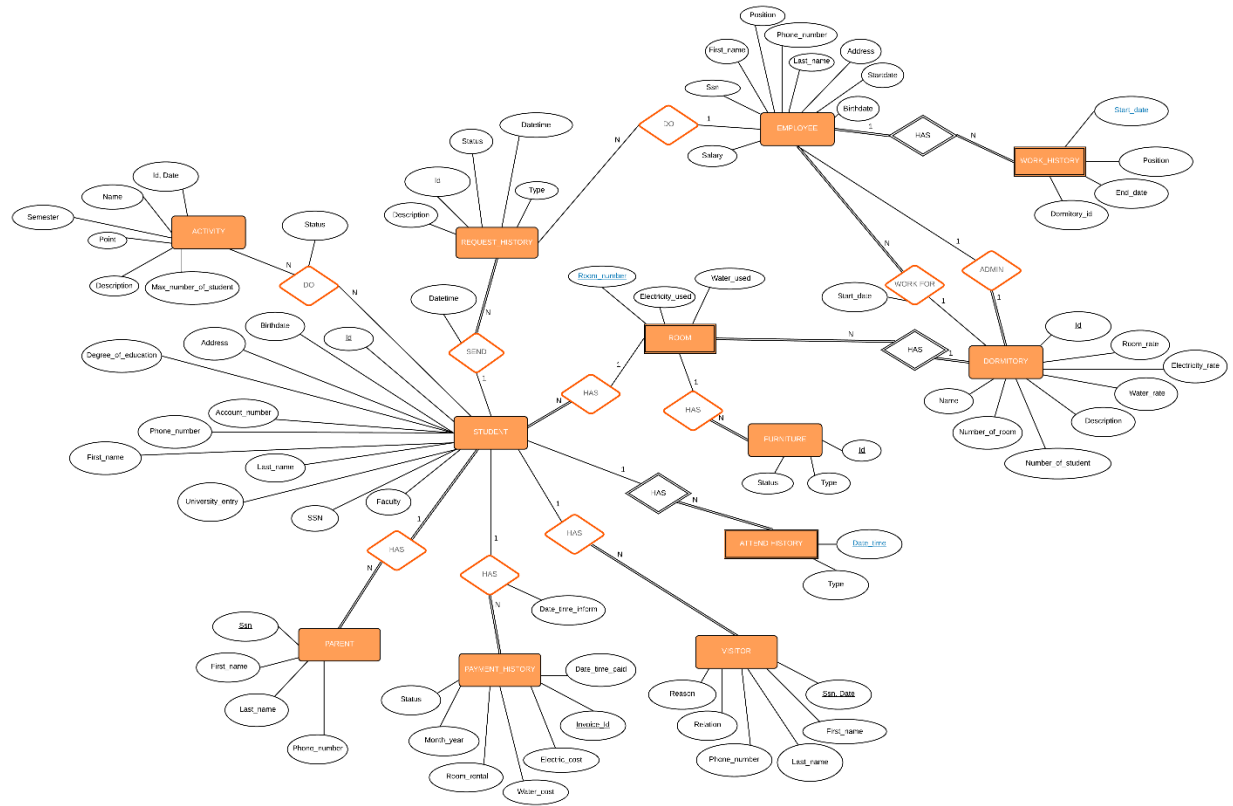
ฟังก์ชันของระบบ (System functionalities)

Student

- ตรวจสอบและแก้ไขประวัติส่วนตัว
- ตรวจสอบคะแนนการเข้าร่วมกิจกรรม
- ตรวจสอบผลการชำระค่าห้องของตนเอง
- ยื่นคำร้อง
- ตรวจสอบประวัติคำร้อง
- บันทึกประวัติหอพักโดยการสแกนนิ้ว
- ตรวจสอบค่าบริการหอพัก

Employee

- ตรวจสอบและแก้ไขประวัติส่วนตัว
- แก้ไขข้อมูลนิสิต
- แก้ไขข้อมูลห้อง
- แก้ไขข้อมูลหอพักนักศึกษา
- ตอบรับหรือปฏิเสธคำร้อง
- จัดกิจกรรมของหอพักนิสิต
- ตรวจสอบและแก้ไขกิจกรรมของนิสิต



Schema diagram

ACTIVITY						
<u>Id</u>	<u>Date</u>	Semester	Description	Point	Max_number_of_student	Name
<INT>	<DATE>	<VARCHAR(2)>	<VARCHAR(200)>	<INT>	<INT>	<VARCHAR(45)>

STUDENT												
<u>Id</u>	Faculty	Degree_of_education	Ssn	University_entry	First_name	Last_name	Birthdate	Phone_number	Room_number	Dormitory_id	Address	Account_number
<VARCHAR(10)>	<VARCHAR(45)>	<VARCHAR(45)>	<VARCHAR(13)>	<VARCHAR(6)>	<VARCHAR(45)>	<VARCHAR(45)>	<DATE>	<VARCHAR(10)>	(FK ref:ROOM)	(FK ref:DORMITORY)	<VARCHAR(200)>	<VARCHAR(10)>

DORMITORY								
<u>Id</u>	Name	Number_of_room	Number_of_student	Description	Electricity_rate	Water_rate	Room_rate	Admin_id
<INT>	<VARCHAR(45)>	<INT>	<INT>	<VARCHAR(200)>	<DOUBLE>	<DOUBLE>	<DOUBLE>	(FK from EMPLOYEE)

EMPLOYEE								
<u>Ssn</u>	First_name	Last_name	Position(FK ref:POSITION)	Phone_number	Birthdate	Address	Start_date	Dormitory_id
<VARCHAR(13)>	<VARCHAR(45)>	<VARCHAR(45)>		<VARCHAR(10)>	<DATE>	<VARCHAR(200)>	<DATE>	(FK ref:DORMITORY)

PAYMENT_HISTORY								
<u>Invoice_id</u>	Status	Electricity_cost	Water_cost	Room_rental	Date_time_inform	Date_time_paid	Month_year	Student_id
<INT>	<VARCHAR(45)>	<DOUBLE>	<DOUBLE>	<DOUBLE>	<DATETIME>	<DATETIME>	<VARCHAR(6)> (YYYYMM)	(FK ref:STUDENT)

REQUEST_HISTORY						
<u>Id</u>	Datetime	Type	Status	Description	Student_id	Employee_ssn
<INT>	<DATETIME>	<VARCHAR(45)>	<VARCHAR(45)>	<VARCHAR(200)>	(FK ref:STUDENT)	(FK ref:EMPLOYEE)

FURNITURE				
<u>Id</u>	Type	Status	Room_number	Dormitory_id
<INT>	<VARCHAR(45)>	<VARCHAR(45)>	(FK ref:ROOM)	(FK ref:ROOM)

PARENT				
<u>Ssn</u>	First_name	Last_name	Phone_number	Student_id
<VARCHAR(13)>	<VARCHAR(45)>	<VARCHAR(45)>	<VARCHAR(10)>	(FK ref:STUDENT)

VISITOR							
<u>Ssn</u>	<u>Date</u>	Student_id	First_name	Last_name	Relation	Phone_number	Reason
<VARCHAR(13)>	<DATE>	(FK ref:STUDENT)	<VARCHAR(45)>	<VARCHAR(45)>	<VARCHAR(45)>	<VARCHAR(10)>	<VARCHAR(200)>

WORK_HISTORY				
<u>Employee_ssn</u>	<u>Start_date</u>	Position	End_date	Dormitory_id
(FK ref:EMPLOYEE)	<DATE>	<VARCHAR(45)> (FK ref:POSITION)	<DATE>	<INT>

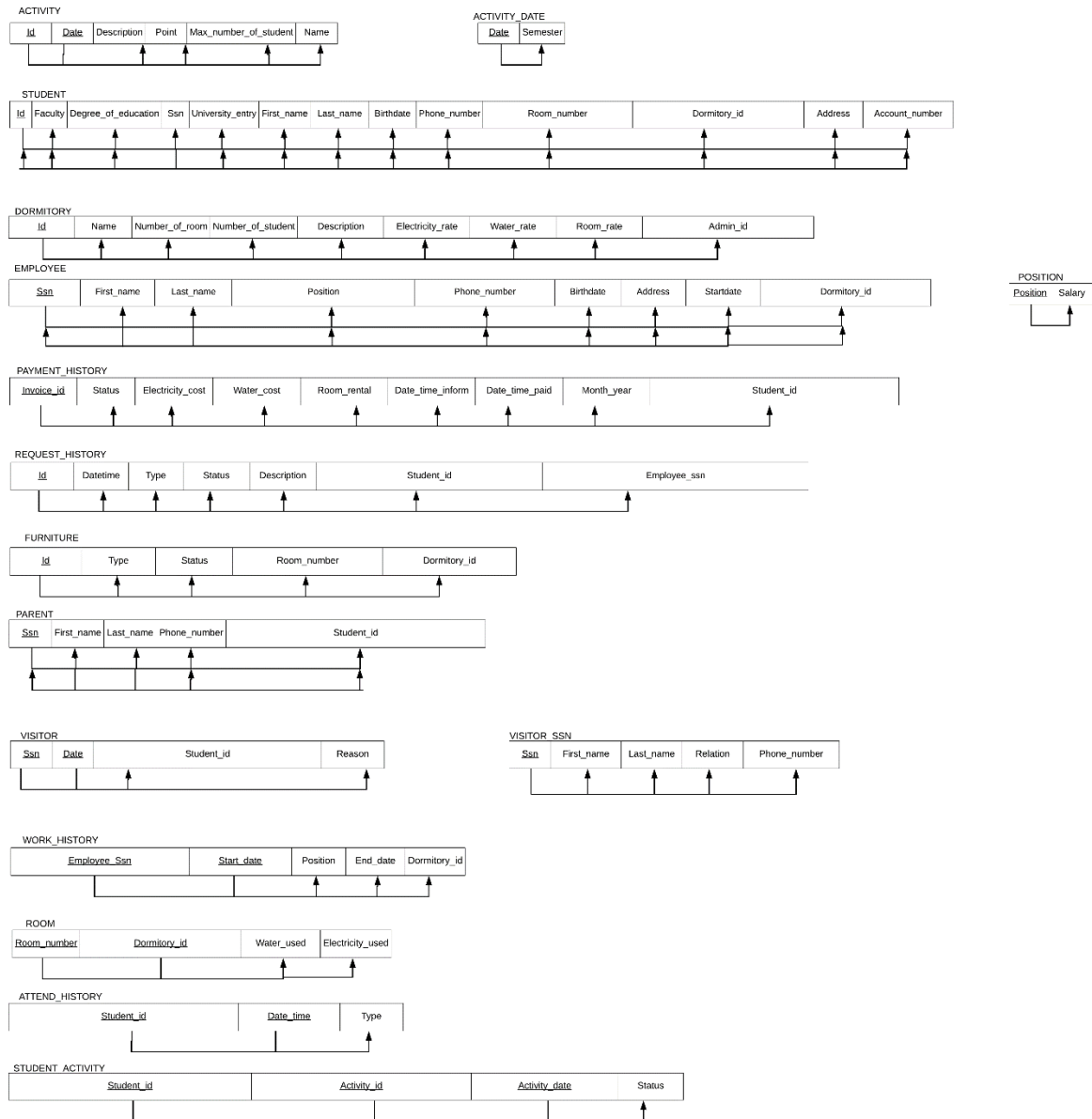
ROOM			
<u>Room_number</u>	<u>Dormitory_id</u>	Water_used	Electricity_used
<INT>	(FK ref:Dormitory)	<DOUBLE>	<DOUBLE>

ATTEND_HISTORY		
<u>Student_id</u>	<u>Date_time</u>	Type
(FK ref:STUDENT)	<DATETIME>	<VARCHAR(45)>

STUDENT_ACTIVITY			
<u>Student_id</u>	<u>Activity_id</u>	Activity_date	Status
(FK ref:STUDENT)	(FK ref:ACTIVITY)	(FK ref:ACTIVITY)	<VARCHAR(45)>

POSITION	
<u>Position</u>	Salary
<VARCHAR(45)>	<INT>

Normalization



Data Dictionary

TABLE NAME : DORMITORY

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
Id	INT	รหัสหอพัก	Number(5)	NO
Name	VARCHAR(45)	ชื่อหอพัก		NO
Number_of_room	INT	จำนวนห้องในหอพัก	Number > 0	NO
Number_of_student	INT	จำนวนนิสิตที่อยู่ในหอพัก	Number >= 0	NO
Description	VARCHAR(200)	รายละเอียดหอพัก		YES
Electricity_rate	DOUBLE	ค่าไฟต่อหน่วย	Number > 0	NO
Water_rate	DOUBLE	ค่าน้ำต่อหน่วย	Number > 0	NO
Room_rate	INT	ค่าห้องต่อเดือน	Number > 0	NO
Admin_id (FK ref: EMPLOYEE)	VARCHAR(13)	รหัสประชาชนของ พนักงาน	Number(13)	NO

TABLE NAME : ROOM

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
Room_number	INT	รหัสห้องพัก	Number(5)	NO
Electricity_used	DOUBLE	จำนวนค่าไฟที่ใช้	Number >= 0	NO
Water_used	DOUBLE	จำนวนค่าน้ำที่ใช้	Number >= 0	NO
Dormitory_id (FK ref: DORMITORY)	VARCHAR(5)	รหัสหอพัก	Number(5)	NO

TABLE NAME : FURNITURE

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
Id	INT	รหัสเฟอร์นิเจอร์	Number(5)	NO
Type	VARCHAR(45)	ชนิด		NO
Status	VARCHAR(45)	สถานะ		NO
Room_number (FK ref: ROOM)	INT	รหัสห้องพัก	Number(5)	NO
Dormitory_id (FK ref : ROOM)	INT	รหัสหอพัก	Number(5)	NO

TABLE NAME : STUDENT

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
Id	VARCHAR(10)	รหัสนิสิต	Number(10)	NO
Ssn	VARCHAR(13)	รหัสประจำตัวประชาชน ของนิสิต	Number(13)	NO
Faculty	VARCHAR(45)	คณะ		NO
Degree_of_education	VARCHAR(45)	วุฒิการศึกษา		NO
University_entry	VARCHAR(6)	เทอม/ปีการศึกษาที่เข้าเรียน	TT-YYYY	NO
First_name	VARCHAR(45)	ชื่อ		NO
Last_name	VARCHAR(45)	นามสกุล		NO
Birthdate	DATE	วันเกิด	DD-MM-YYYY	NO

Phone_number	VARCHAR(10)	เบอร์โทรศัพท์	Number(10)	NO
Address	VARCHAR (200)	ที่อยู่		NO
Account_number	VARCHAR(10)	เลขที่บัญชีธนาคาร	NUMBER(10)	NO
Room_number (FK ref : ROOM)	INT	รหัสห้องพัก	Number(5)	NO
Dormitory_id (FK ref : DORMITORY)	INT	รหัสหอพัก	Number(5)	NO

TABLE NAME : ATTEND_HISTORY

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
Date_time	DATETIME	วันที่เข้าหอ	DD-MM-YYYY	NO
Type	VARCHAR(45)	ประเภท	IN/OUT	NO
Student_id (FK ref : STUDENT)	VARCHAR(10)	รหัสนิสิต	Number(10)	NO

TABLE NAME : VISITOR

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
Ssn	VARCHAR(13)	รหัสประจำตัวประชาชน ของผู้เข้าชม	Number(13)	NO
Date	DATE	วันที่เข้าชม	DD-MM-YYYY	NO
Reason	VARCHAR(200)	เหตุผลในการเข้าชม		NO
Student_id(FK ref : STUDENT)	VARCHAR(10)	รหัสสถิติ	Number(10)	NO

TABLE NAME : VISITOR_SSN

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
Ssn	VARCHAR(13)	รหัสประจำตัวประชาชน ของผู้เยี่ยมชม	Number(13)	NO
First_name	VARCHAR(45)	ชื่อของผู้เยี่ยมชม		NO
Last_name	VARCHAR(45)	นามสกุลของผู้เยี่ยมชม		NO
Phone_number	VARCHAR(10)	หมายเลขโทรศัพท์	Number(10)	NO
Relation	VARCHAR(45)	ความสัมพันธ์กับนิสิต		NO

TABLE NAME : PAYMENT_HISTORY

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
Invoice_id	INT	รหัสใบชำระเงิน		NO
Status	VARCHAR(45)	สถานะ	NOT PAID PAID	NO
Electricity_cost	DOUBLE	ค่าไฟ	Number > 0	NO
Water_cost	DOUBLE	ค่าน้ำ	Number > 0	NO
Room_rental	DOUBLE	ค่าห้องพัก	Number > 0	NO
Date_time_inform	DATETIME	วันออกใบชำระเงิน	YYYY-MM-DD HH:mm:ss	NO
Date_time_paid	DATETIME	วันที่จ่ายเงิน	YYYY-MM-DD HH:mm:ss	YES

Month_year	VARCHAR(6)	เดือนและปีของค่า หอพัก	YYYYMM	NO
Student_id (FK ref : STUDENT)	VARCHAR(10)	รหัสนิสิต	Number(10)	NO

TABLE NAME : PARENT

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
Ssn	VARCHAR(13)	รหัสประจำตัวประชาชน ของผู้ปกครอง	Number(13)	NO
First_name	VARCHAR(45)	ชื่อของผู้ปกครอง		NO
Last_name	VARCHAR(45)	นามสกุลของผู้ปกครอง		NO
Phone_number	VARCHAR(10)	เบอร์โทรศัพท์ของ ผู้ปกครอง	Number(10)	NO

Student_id (FK ref : STUDENT)	VARCHAR(10)	รหัสนิสิต	Number(10)	NO
---	-------------	-----------	------------	----

TABLE NAME : ACTIVITY

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
Id	INT	รหัสของกิจกรรม	Number(5)	NO
Name	VARCHAR(45)	ชื่อของกิจกรรม		NO
Date	DATE	วันที่จัด กิจกรรม	DD-MM-YYYY	NO
Description	VARCHAR(200)	ข้อมูลกิจกรรม		YES
Point	INT	คะแนนของกิจกรรม	Number > 0	NO
Max_number_of_student	INT	จำนวนนิสิตที่ กิจกรรมรองรับ	Number > 0	NO

TABLE NAME : ACTIVITY_DATE

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
Date	DATE	วันที่จัดกิจกรรม	DD-MM-YYYY	NO
Semester	VARCHAR(2)	เทอมการศึกษา	Number(2)	NO

TABLE NAME : EMPLOYEE

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
Ssn	VARCHAR(13)	รหัสประชาชนของพนักงาน	Number(13)	NO
First_name	VARCHAR(45)	ชื่อ		NO
Last_name	VARCHAR(45)	นามสกุล		NO
Phone_number	VARCHAR(10)	หมายเลขโทรศัพท์	Number(10)	NO

Birthdate	DATE	วันเกิด	DD-MM-YYYY	NO
Address	VARCHAR(200)	ที่อยู่		NO
Startdate	DATE	วันที่เริ่มทำงาน	DD-MM-YYYY	NO
Position	VARCHAR(45)	ตำแหน่ง		NO
Dormitory_id (FK ref: DORMITORY)	INT	รหัสหอพัก	Number(5)	NO

TABLE NAME : POSITION

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
Position	VARCHAR(45)	ตำแหน่ง		NO
Salary	INT	เงินเดือน	Number >=0	NO

TABLE NAME : WORK_HISTORY

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
Start_date	DATE	วันที่พนักงานเริ่มทำงาน	DD-MM-YYYY	NO
Position	VARCHAR(45)	ตำแหน่งการทำงานของ พนักงาน		NO
End_date	DATE	วันที่พนักงานออกหรือ เปลี่ยนตำแหน่ง	DD-MM-YYYY	YES
Dormitory_id	INT	รหัสหาพัก	Number(5)	No
Employee_Ssn (FK ref: EMPLOYEE)	VARCHAR(13)	รหัสประชาชนของ พนักงาน	Number(13)	NO

TABLE NAME : REQUEST_HISTORY

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
Id	INT	รหัสของคำร้อง	Number >=0	NO
Datetime	DATETIME	วันที่ส่งคำร้อง	DD-MM-YYYY HH:mm:ss	NO
Type	VARCHAR(45)	ประเภทของคำร้อง		NO
Status	VARCHAR(45)	สถานะของคำร้อง	SENT RECEIVED IN_PROGRESS COMPLETE	NO
Description	VARCHAR(200)	ข้อมูลของคำร้อง		YES

Student_id (FK ref : STUDENT)	VARCHAR(10)	รหัสนิสิต	Number(10)	NO
Employee_Ssn(FK ref : EMPLOYEE)	VARCHAR(13)	รหัสประชาชนของ พนักงาน	Number(13)	NO

RELATION TYPE NAME : STUDENT_ACTIVITY

Attribute Name	Type	Descriptive Name	Valid Values	Allow Nulls
Status	VARCHAR(45)	สถานะของนิสิตกับกิจกรรม		NO
Student_id (FK ref: STUDENT)	VARCHAR(10)	รหัสนิสิต	Number(10)	NO
Activity_id (FK ref : ACTIVITY)	INT	รหัสของกิจกรรม	Number(5)	NO
Activity_date (FK ref : ACTIVITY)	DATE	ภาคการศึกษาที่จัด กิจกรรม	DD-MM-YYYY	NO

Indexing

Relation : EMPLOYEE

Attribute : Dormitory_id

Index structure :B TREE indexes

จากที่ต้องการทราบว่าพนักงานคนไหนทำงานในหอพักที่ต้องการ เพื่อนำไปใช้กับ function ที่ get employee by dormitory_id โดยค่าของ dormitory_id มีค่าที่แตกต่างกันไม่มากและพนักงานมี dormitory_id ที่ซ้ำกันจำนวนมากจึงเหมาะกับ Hashing index ซึ่งใน MySQL ไม่รองรับ hashing index จึงใช้ B TREE ที่MySQLทำให้ใช้ indexที่ทำหน้าที่เหมือน hashing index ดังนั้นจึงใช้ B TREE indexes เพื่อให้มีประสิทธิภาพในเรื่องของความเร็วในการ query