

## บทที่ 5

### ต้นแบบสำหรับการรวมแบบจำลองข้อมูล

ต้นแบบสำหรับการรวมแบบจำลองข้อมูล ซึ่งมีการพัฒนาตามขั้นตอนวิธีการรวมแบบจำลองข้อมูล 2 ชุด ที่ได้นำเสนอไว้ในวิทยานิพนธ์นี้ ได้รับการพัฒนาโดยใช้โปรแกรม Borland C++ Builder เวอร์ชัน 3.0 และสามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows 95 ขึ้นไป การออกแบบต้นแบบจะประกอบไปด้วย 3 ส่วนคือ

- 1) ส่วนการออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้ระบบฐานข้อมูล Microsoft Access97 ที่ใช้เก็บรายละเอียดของแบบจำลองที่จะนำมารวมกัน
- 2) ส่วนการออกแบบคลาสต่างๆ ที่ใช้ในการรวมเป็นแบบจำลองข้อมูลรวม
- 3) หน้าจอต่างๆ ของต้นแบบสำหรับให้ผู้ทำการรวมใส่ข้อมูลแบบจำลองข้อมูลที่จะนำมารวม เพื่อเก็บไว้ในฐานข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้ใน 1) และทำการรวมเป็นแบบจำลองข้อมูลรวม

5.1 ส่วนการออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้ระบบฐานข้อมูล Microsoft Access97 ที่ใช้เก็บรายละเอียดของแบบจำลองที่จะนำมารวมกัน

มีตารางที่ใช้เก็บข้อมูลต่างๆ ดังนี้

1. Class\_info เก็บรายละเอียดของคลาสต่างๆ ในแต่ละแบบจำลอง (ดังตารางที่ 5.1)
2. Superclass\_info เก็บชื่อซูเปอร์คลาสของคลาสต่างๆ (ดังตารางที่ 5.2)
3. Attribute\_info เก็บรายละเอียดของแอตทริบิวต์ต่างๆ ในแต่ละคลาส (ดังตารางที่ 5.3)
4. Semantic\_detail เก็บรายละเอียดของความหมายเพิ่มเติมที่มีในแอตทริบิวต์และคลาส (ดังตารางที่ 5.4)
5. Range\_detail เก็บช่วงค่าของค่าของความหมายหรือค่าที่เป็นไปได้ของแอตทริบิวต์ (ดังตารางที่ 5.5)
6. Attribute\_constraint เก็บค่าที่เป็นไปได้สำหรับแอตทริบิวต์ (ดังตารางที่ 5.6)
7. Synonym\_list เก็บชื่อคลาสหรือแอตทริบิวต์จากการระบุว่ามีความหมายเหมือนกันหรือเป็นส่วนประกอบกัน จากแบบจำลองข้อมูลที่จะนำมารวมกัน (ดังตารางที่ 5.7)

ตารางที่ 5.1 ตาราง Class\_info

เขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
Class_id	Number	
Schema_name	Text(20)	
Class_name	Text(20)	
Superclass_no	Number	จำนวนซูเปอร์คลาส
Class_semantic_id	Number	เชื่อมกับ S_id ในตาราง Semantic_detail

ตารางที่ 5.2 ตาราง Superclass\_info

เขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
Class_id	Number	
Superclass_name	Text(20)	ชื่อคลาสที่เป็นซูเปอร์คลาส

ตารางที่ 5.3 ตาราง Attribute\_info

เขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
Class_id	Number	
Attribute_name	Text(20)	
Attribute_datatype	Text(20)	
Attribute_size	Number	
Attribute_set	Yes/No	แอสทริคที่มีได้หลายค่าหรือไม่
Attribute_semantic_id	Number	เชื่อมกับ S_id ในตาราง Semantic_detail
Attribute_constraint_id	Number	เชื่อมกับ Constraint_id ในตาราง Attribute_constraint

ตารางที่ 5.4 ตาราง Semantic\_detail

เขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
S_id	Number	
Semantic_name	Text(50)	
Semantic_value_type	Text(20)	
Semantic_value_range_id	Number	เชื่อมกับ R_id ในตาราง Range_detail
Semantic_value_set	Text(255)	ค่าของความสัมพันธ์ต่างๆ ที่ค้นหาค่า

ตารางที่ 5.5 ตาราง Range\_detail

เขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
R_id	Number	
Range_begin	Text(50)	ค่าเริ่มต้นของช่วงค่า
Range_end	Text(50)	ค่าสุดท้ายของช่วงค่า

ตารางที่ 5.6 ตาราง Attribute\_constraint

เขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
Constraint_id	Number	
Constraint_value_range_id	Number	เชื่อมกับ R_id ในตาราง Range_detail
Constraint_value_set	Text(255)	ค่าที่เป็นไปได้ของแอตทริบิวต์ที่ค้นด้วยชุดค่า

ตารางที่ 5.7 ตาราง Synonym\_list

เขตข้อมูล	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
Schema_name1	Text(20)	
Path1	Text(100)	เช่น Student.tall
Schema_name2	Text(20)	
Path2	Text(100)	เช่น GradStudent.height
Compound_type	Number	0=Synonym 1=Schema_name2.Path2 is component of Schema1.Path1 2=Schema_name1.Path1 is component of Schema_name2.Path2

## 5.2 ส่วนการออกแบบคลาสต่างๆ ที่ใช้ในการรวมเป็นแบบจำลองข้อมูลรวม

การออกแบบคลาสต่างๆ ที่ใช้ในขั้นตอนการเปรียบเทียบและการรวมแบบจำลองข้อมูล 2 ชุด สามารถแบ่งได้เป็น 3 ส่วนคือ

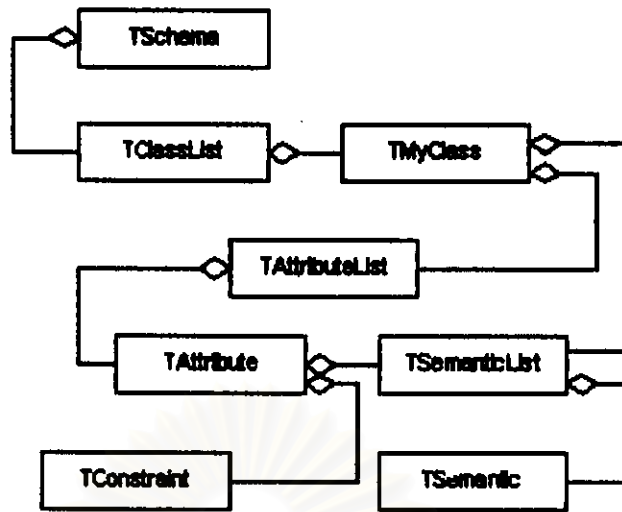
- 1) ส่วนที่ใช้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับแบบจำลองข้อมูลที่จะทำการรวม ซึ่งส่วนนี้จะเป็นข้อมูลที่ ได้จากการโหลดข้อมูลจากฐานข้อมูลในส่วนของ 5.1 ที่ผู้ทำการรวมได้ระบุไว้ผ่านหน้า จอของต้นแบบ (ดังแสดงไว้ในหัวข้อ 5.3)
- 2) ส่วนที่ใช้เก็บข้อมูลที่ ได้จากการเปรียบเทียบแบบจำลองข้อมูล 2 ชุดที่จะนำมารวมกัน ซึ่งจะเป็นผลที่ได้จากการเปรียบเทียบแบบจำลองข้อมูลที่ถูกลดชื่อเข้ามาไว้ในหน่วย ความจำในส่วนที่ 5.2.1
- 3) ส่วนที่ใช้เก็บข้อมูลของแบบจำลองข้อมูลรวม ซึ่งได้จากการพิจารณาผลที่ได้จากการ เปรียบเทียบแบบจำลองข้อมูล 2 ชุดในส่วนที่ 5.2.2 และทำการรวมเป็นแบบจำลอง ข้อมูลรวม

### 5.2.1 ส่วนที่ใช้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับแบบจำลองข้อมูลที่ จะทำการรวม

คลาสต่างๆ แสดงได้ดังรูปที่ 5.1 โดยมีรายละเอียดดังนี้

คลาส TSchema เก็บข้อมูลสำหรับแบบจำลองข้อมูล 1 ชุด

แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
Name	AnsiString	ชื่อของแบบจำลอง
Classes	TClassList*	คลาสต่างๆ ในแบบจำลอง



รูปที่ 5.1 แผนภาพคลาสที่ใช้ในการเก็บข้อมูลของแบบจำลองข้อมูลที่จะนำมารวม

คลาส TClassList เก็บข้อมูลของคลาสต่างๆ ในแบบจำลองข้อมูล

แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
FclassList	TstringList*	เก็บคลาสต่างๆ โดยเป็นลิสรอง TMyClass

เมธอด	การทำงาน
Void Add(TMyClass*)	เพิ่มคลาสให้แก่แบบจำลอง
TMyClass *Read(int)	อ่านข้อมูลของคลาสที่ต้องการ

คลาส TMyClass เก็บข้อมูลสำหรับคลาส 1 คลาส

แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
Name	AnsiString	ชื่อของคลาส
SchemaName	AnsiString	ชื่อของแบบจำลอง
Semantic	TSemanticList*	ชุดของความหมายของคลาส
Attribute	TAttributeList*	ชุดแอตทริบิวต์ของคลาส
Parent	TClassList*	รูเปอร์คลาสที่คลาสนี้มีการสืบทอดคุณลักษณะด้วย

คลาส TAttributeList เก็บข้อมูลของแอตทริบิวต์ต่างๆ

แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
FattList	TstringList*	เก็บแอตทริบิวต์ต่างๆ โดยเป็นลิสรอง TAttribute

เมธอด	การทำงาน
Void Add(TAttribute*)	เพิ่มแอตทริบิวต์ให้คลาส
TAttribute *Read(int)	อ่านแอตทริบิวต์ที่ต้องการ

### คลาส TAttribute เก็บข้อมูลสำหรับแอตทริบิวต์ 1 ตัว

แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
Name	AnsiString	ชื่อแอตทริบิวต์
ClassName	AnsiString	ชื่อคลาส
SchemaName	AnsiString	ชื่อแบบจำลอง
DataTypeInfo	AnsiString	ชนิดข้อมูล เช่น string, integer หรือชื่อคลาส
Size	Int	ขนาดของข้อมูล
IsSet	Bool	เป็นเซตได้หรือไม่
Semantic	TSemanticList*	ชุดความหมายของแอตทริบิวต์
Constraint	TConstraint*	ค่าที่เป็นไปได้ของแอตทริบิวต์

### คลาส TSemanticList เก็บข้อมูลของความหมายต่างๆ

แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
FList	TstringList*	เก็บความหมายต่างๆ โดยเป็นลิสต์ของ TSemantic

เมธอด	การทำงาน
Void Add(TSemantic*)	เพิ่มที่ละความหมาย
TSemantic *Read(Int)	อ่านความหมายที่ต้องการ

### คลาส TSemantic เก็บข้อมูลของแต่ละความหมาย

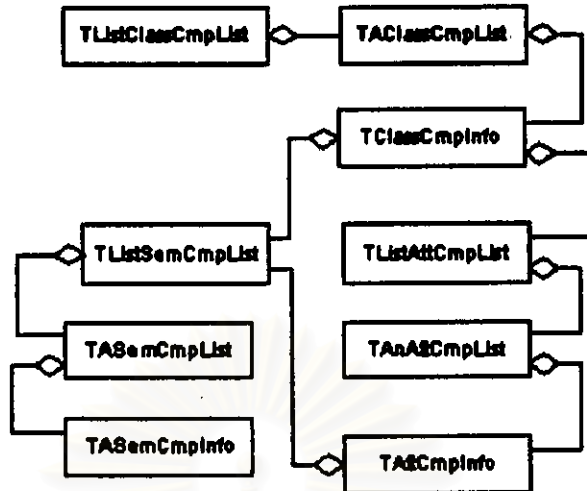
แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
Name	AnsiString	ชื่อของความหมาย
Value	TValue*	ค่าของความหมาย

### คลาส TConstraint เก็บข้อมูลเกี่ยวกับค่าที่เป็นไปได้สำหรับแอตทริบิวต์

แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
Value	TValue*	ค่าที่เป็นไปได้สำหรับแอตทริบิวต์

5.2.2 ส่วนที่ใช้เก็บข้อมูลที่ได้จากการเปรียบเทียบแบบจำลองข้อมูล 2 ชุดที่จะนำมารวมกัน

คลาสต่างๆ แสดงได้ดังรูปที่ 5.2 โดยมีรายละเอียดดังนี้



รูปที่ 5.2 แผนภาพคลาสที่ใช้เก็บผลที่ได้จากการเปรียบเทียบแบบจำลองข้อมูล

คลาส TListClassCmpList เก็บข้อมูลการเปรียบเทียบคลาสต่างๆ จากแบบจำลองข้อมูล 2 จุดที่นำมาเปรียบเทียบกัน

แอสทรีทิวท์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
FLOCList	TstringList*	เก็บข้อมูลการเปรียบเทียบคลาสต่างๆ ของแบบจำลอง 2 จุดโดยเป็นลิสต์ของ TAClassCmpList

เมธอด	การใช้งาน
TListClassCmpList *SchemaCompare(Tschema *S1 ,Tschema *S2)	เปรียบเทียบจากความสัมพันธ์ของแบบจำลอง 2 จุด

คลาส TAClassCmpList เก็บข้อมูลการเปรียบเทียบคลาสหนึ่งในแบบจำลองข้อมูลหนึ่งกับคลาสต่างๆ ในอีกแบบจำลองข้อมูล

แอสทรีทิวท์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
ClassMain	TMyClass*	คลาสในแบบจำลองที่ 1 ที่จะทำการเปรียบเทียบกับคลาสต่างๆ ของแบบจำลองที่ 2
ClassCmpList	TclassCmpInfoList*	ผลที่ได้จากการเปรียบเทียบกับคลาสต่างๆ

**คลาส TClassCmpInfo** เก็บข้อมูลที่ได้จากการเปรียบเทียบคลาส 2 คลาส

แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
ClassCompared	TmyClass*	คลาสในแบบจำลองที่ 2 ที่เปรียบเทียบกับ ClassMain (TClassCmpList)
IsSameName	Bool	ชื่อเหมือนกันหรือไม่
IsSynonym	Bool	มีการระบุถึงความหมายเหมือนกันหรือไม่
CSRelation	RELATIONSHIP	ความสัมพันธ์จากการเปรียบเทียบความหมายของคลาส
CSCmpInfo	TListSemCmpList*	รายละเอียดของการเปรียบเทียบชุดความหมาย
AttRelation	RELATIONSHIP	ความสัมพันธ์จากการเปรียบเทียบชุดแอตทริบิวต์
AttCmpInfo	TListAttCmpList*	รายละเอียดของการเปรียบเทียบชุดแอตทริบิวต์
R	RELATIONINTEGRATE	สรุปความสัมพันธ์ของคลาส

**คลาส TListAttCmpList** เก็บข้อมูลการเปรียบเทียบชุดแอตทริบิวต์ต่างๆ จากคลาส 1 คลาสในแบบจำลองข้อมูลที่ 1 กับคลาส 1 คลาสในแบบจำลองข้อมูลที่ 2

แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
FLACList	TstringList*	เก็บข้อมูลการเปรียบเทียบแอตทริบิวต์ต่างๆ ของคลาส 2 คลาสโดยเป็นลิสต์ของ TAnAttCmpList
Ms	Real	ค่าที่ได้จากการเปรียบเทียบชุดแอตทริบิวต์
R	RELATIONSHIP	ความสัมพันธ์ที่ได้จากการเปรียบเทียบชุดแอตทริบิวต์

เมธอด	การทำงาน
TListAttCmpList (TAttributeList L1, TAttribute *L2)	*AttListCompare เปรียบเทียบเพื่อหาความสัมพันธ์ของชุดแอตทริบิวต์

**คลาส TAnAttCmpList** เก็บข้อมูลการเปรียบเทียบแอตทริบิวต์หนึ่งของคลาสหนึ่งในแบบจำลองข้อมูลที่ 1 กับแอตทริบิวต์ต่างๆ ของคลาสหนึ่งในแบบจำลองข้อมูลที่ 2

แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
AttMain	TAttribute*	แอตทริบิวต์ที่จะเปรียบเทียบกับแอตทริบิวต์ต่างๆ ของคลาสในแบบจำลองที่ 2
AttCmpList	TAttCmpInfoList*	ผลที่ได้จากการเปรียบเทียบแอตทริบิวต์ต่างๆ

**คลาสด์ TAttrCmpInfo** เก็บข้อมูลการเปรียบเทียบแอตทริบิวต์หนึ่งของคลาสด์ในแบบจำลองข้อมูลที่ 1 กับแอตทริบิวต์หนึ่งของคลาสด์ในแบบจำลองข้อมูลที่ 2

แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
AllCompared	TAttribute*	แอตทริบิวต์ของคลาสด์ในแบบจำลองที่ 2 ที่เปรียบเทียบกับ AllMain (TAttrCmpList)
R	RELATIONSHIP	ความสัมพันธ์ที่ได้จากการเปรียบเทียบ
S	Int	ค่าความสัมพันธ์ที่ได้จากการเปรียบเทียบ
HasMapDataType	Bool	ต้องการฟังก์ชันการแปลงชนิดข้อมูลหรือไม่
HasMapValueFn	Bool	ต้องการฟังก์ชันการแปลงค่าหรือไม่
IsSameName	Bool	ชื่อเหมือนกันหรือไม่
IsSynonym	Bool	มีการระบุถึงความหมายเหมือนกันหรือไม่
SemCmpInfo	TListSemCmpList*	ผลการเปรียบเทียบความหมายของแอตทริบิวต์
IsSameDataType	bool	ชนิดข้อมูลเหมือนกันหรือไม่

**คลาสด์ TListSemCmpList** เก็บข้อมูลการเปรียบเทียบความหมาย 2 ชุด

แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
FLSCList	TStringList*	เก็บข้อมูลการเปรียบเทียบชุดความหมาย 2 ชุดโดยเป็นอิสระของ TASemCmpList
Ms	Real	ค่าที่ได้จากการเปรียบเทียบชุดความหมาย
R	RELATIONSHIP	ความสัมพันธ์ที่ได้จากการเปรียบเทียบ

เมธอด	ตัวแปร
TListSemCmpList *SemListCompare(TSemanticList *L1, TSemanticList *L2)	เปรียบเทียบเพื่อหาความสัมพันธ์ของชุดความหมาย 2 ชุด

**คลาสด์ TASemCmpList** เก็บข้อมูลการเปรียบเทียบความหมาย 1 ความหมายของความหมายชุดที่ 1 กับความหมายต่างๆ ของความหมายชุดที่ 2

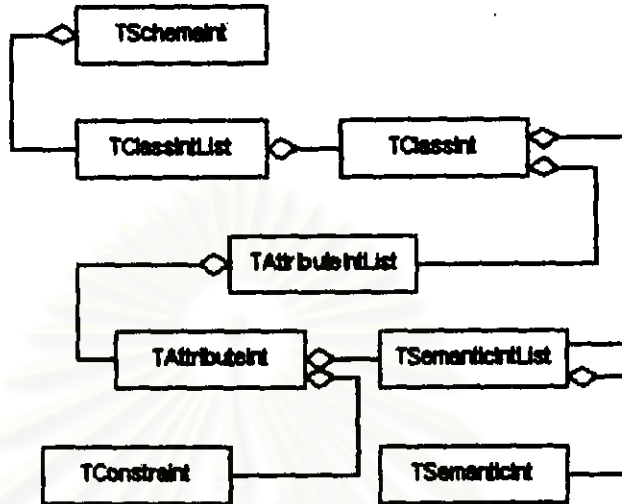
แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
SemMain	TSemantic*	ความหมายในชุดที่ 1 ที่จะนำมาเปรียบเทียบกับความหมายต่างๆ ในความหมายชุดที่ 2
SemCmpList	TASemCmpInfoList*	ผลที่ได้จากการเปรียบเทียบกับความหมายต่างๆ

**คลาสด์ TASemCmpInfo** เก็บข้อมูลจากการเปรียบเทียบความหมาย 2 ความหมาย

แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
SemCompared	TSemantic*	ความหมายที่จะเปรียบเทียบกับ SemMain (TASemCmpList)
R	SEMRELATION	ความสัมพันธ์ที่ได้จากการเปรียบเทียบ
HasMapFn	bool	ต้องมีฟังก์ชันการแปลงความหมายหรือไม่



5.2.3 ส่วนที่ใช้เก็บข้อมูลของแบบจำลองข้อมูลรวม  
 คลาสต่างๆ แสดงได้ดังรูปที่ 5.3 โดยมีรายละเอียดดังนี้



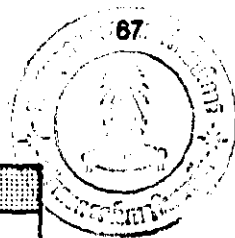
รูปที่ 5.3 แผนภาพคลาสที่ใช้ในการเก็บข้อมูลของแบบจำลองข้อมูลรวมที่ได้

**คลาส TSchemaint เก็บข้อมูลสำหรับแบบจำลองข้อมูลรวม**

แอสซิโมวท์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
Classes	TClassintList*	คลาสต่างๆ ในแบบจำลองข้อมูลรวม
เมธอด		การทำงาน
TSchemaint *SchemaIntegrate(TlistClassCmpList *)		รวมแบบจำลองข้อมูล 2 จุดเป็นแบบจำลองข้อมูลรวม

**คลาส TClassintList เก็บข้อมูลของคลาสต่างๆ ในแบบจำลองข้อมูลรวม**

แอสซิโมวท์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
FclassList	TStringList*	เก็บคลาสต่างๆ โดยเป็นลิสรอง TClassint
เมธอด		การทำงาน
Void Add(TClassint*)		เพิ่มคลาสใหม่กับแบบจำลอง
TClassint *Read(int)		อ่านข้อมูลของคลาสที่ต้องการ



### คลาส TClassInt เก็บข้อมูลสำหรับคลาส 1 คลาสในแบบจำลองข้อมูลรวม

แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
Name	AnalString	ชื่อของคลาสในแบบจำลองข้อมูลรวม
Semantic	TSemanticIntList	ชุดของความหมายของคลาส
Attribute	TAttributeIntList	ชุดแอตทริบิวต์ของคลาส
Parent	TClassIntList	ซูเปอร์คลาสที่คลาสนี้มีการสืบทอดคุณลักษณะด้วย
MapClassList	TClassMapList	ที่มาของคลาสว่าเกิดจากการรวมคลาสใดในแบบจำลองที่นำมารวม

### คลาส TAttributeIntList เก็บข้อมูลของแอตทริบิวต์ต่างๆ

แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
FattList	TstringList	เก็บแอตทริบิวต์ต่างๆ โดยเป็นลิสต์ของ TAttributeInt

เมธอด	การทำงาน
Void Add(TAttributeInt)	เพิ่มแอตทริบิวต์ให้คลาส
TAttributeInt *Read(int)	อ่านแอตทริบิวต์ที่ต้องการ

### คลาส TAttributeInt เก็บข้อมูลสำหรับแอตทริบิวต์ 1 ตัว

แอตทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
Name	AnalString	ชื่อแอตทริบิวต์
ClassName	AnalString	ชื่อคลาส
DataTypeInfo	AnalString	ชนิดข้อมูล เช่น string, integer หรือชื่อคลาส
Size	Int	ขนาดของข้อมูล
IsSet	Bool	เป็นเซตได้หรือไม่
Semantic	TSemanticIntList	ชุดความหมายของแอตทริบิวต์
Constraint	TConstraint	ค่าที่เป็นไปได้ของแอตทริบิวต์
MapAttList	TAttributeMapList	ที่มาของแอตทริบิวต์ว่าเกิดจากการรวมของแอตทริบิวต์ใดในแบบจำลองข้อมูลรวม
CompoundAtt	TAttributeList	แอตทริบิวต์ที่เกิดจากการรวมในลักษณะการเป็นส่วนประกอบกัน
HasMapDataType	Bool	ต้องการฟังก์ชันการแปลงชนิดข้อมูลหรือไม่
HasMapValueFn	Bool	ต้องการฟังก์ชันการแปลงค่าหรือไม่

### คลาส TSemanticIntList เก็บข้อมูลของความหมายต่าง ๆ

แอสทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
FList	TStringList*	เก็บความหมายต่าง ๆ โดยเป็นลิस्टของ TSemanticInt
เมธอด		การคำนวณ
Void Add(TSemanticInt*)		เพิ่มทีละความหมาย
TSemanticInt *Read(int)		อ่านความหมายที่ต้องการ

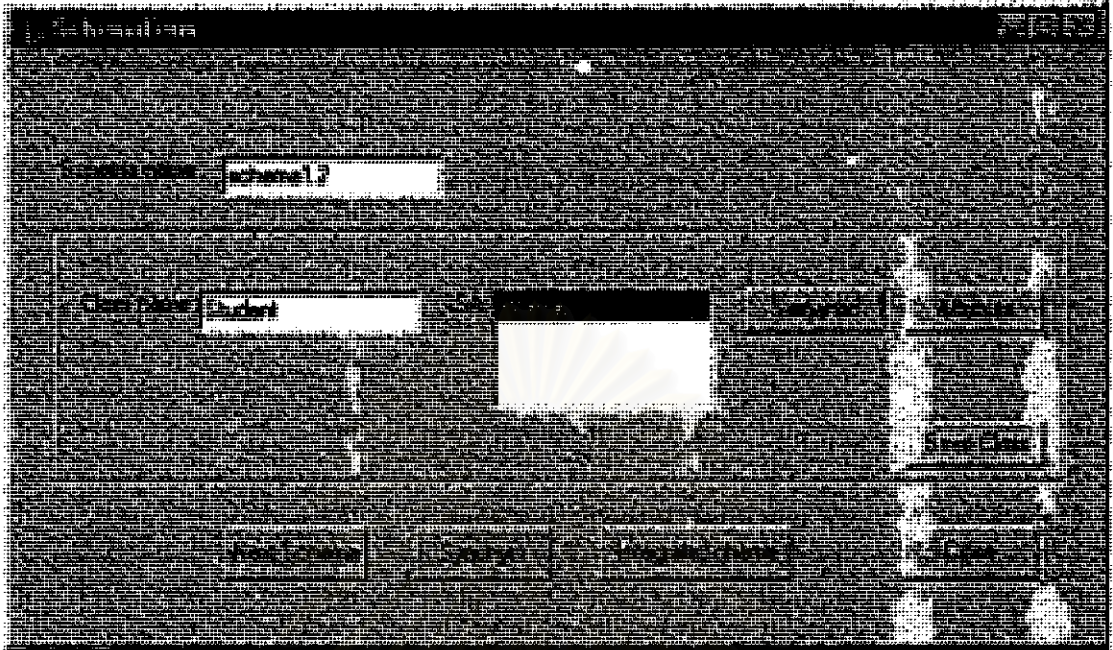
### คลาส TSemanticInt เก็บข้อมูลของแต่ละความหมาย

แอสทริบิวต์	ชนิดข้อมูล	รายละเอียด
Name	AnsiString	ชื่อของความหมาย
Value	TValue*	ค่าของความหมาย
MapSemanticList	TSemanticMapList	ที่มาของความหมายที่นำมารวม
HasMapFn	Bool	ต้องการฟังก์ชันการแปลงหรือไม่

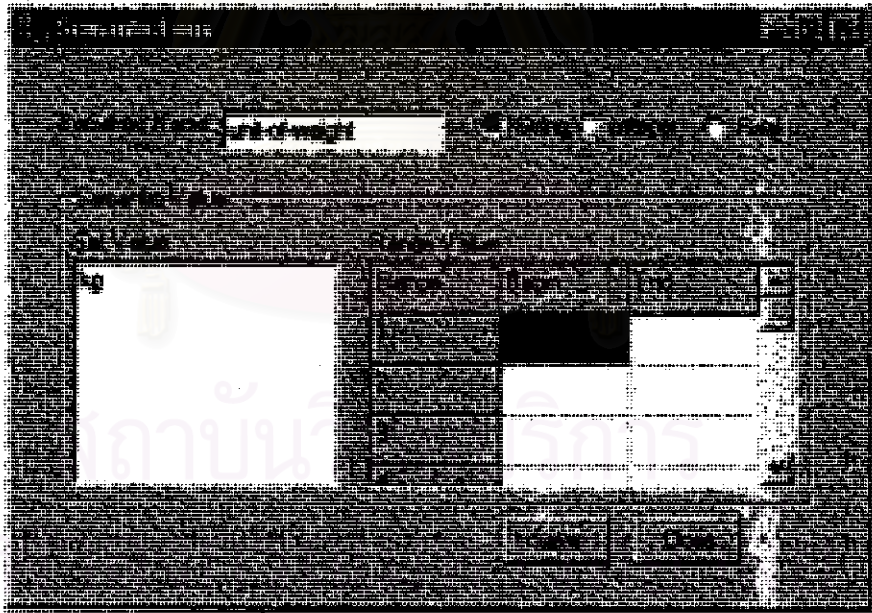
## 5.3 หน้าจอต่าง ๆ ของต้นแบบ

หน้าจอของต้นแบบสำหรับให้ผู้ทำการรวมใส่ข้อมูลแบบจำลองข้อมูลที่จะนำมารวม และทำการรวมเป็นแบบจำลองข้อมูลรวม มีดังนี้คือ

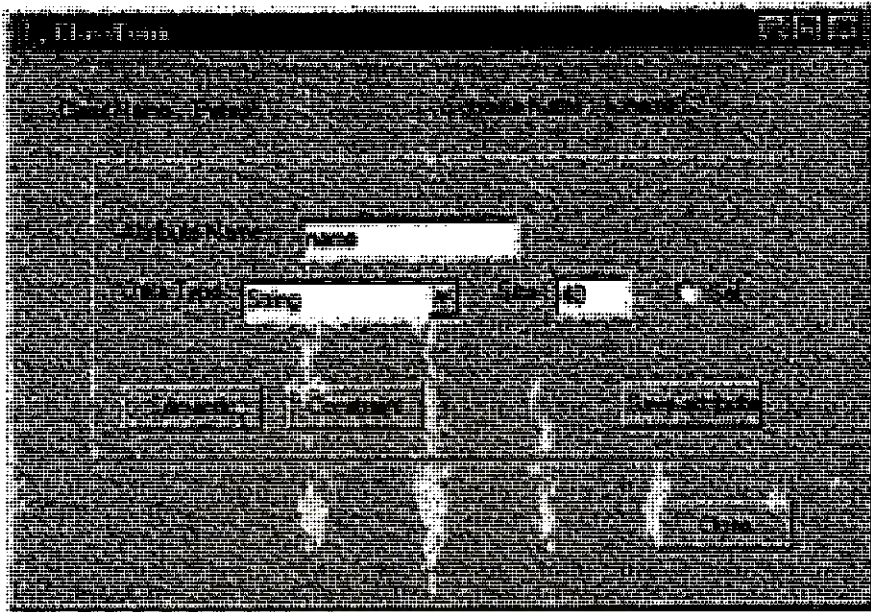
1. หน้าจอการใส่ข้อมูลของคลาสต่างๆ ในแบบจำลอง (ดังรูปที่ 5.4) ได้แก่การใส่ชื่อแบบจำลอง ชื่อคลาส และแต่ละคลาสมีความสัมพันธ์แบบ ISA กับคลาสใด นอกจากนี้จะมีการใส่ข้อมูลของแต่ละคลาส ซึ่งได้แก่ ความหมายของคลาส (โดยการคลิกที่ปุ่ม **GetMeaning**) และแอสทริบิวต์ต่างๆ (โดยการคลิกที่ปุ่ม **GetAttr**) ซึ่งจะมีหน้าจอดังที่กล่าวต่อไป
2. หน้าจอการใส่ความหมาย (ดังรูปที่ 5.5) ความหมายในที่นี้ รวมถึงความหมายของคลาสและความหมายของแอสทริบิวต์ โดยจะมีการใส่ชื่อความหมาย ค่าของความหมาย และชนิดข้อมูลของค่าความหมายนั้นด้วย (String, Integer หรือ Real) ทั้งนี้ค่าของความหมายสามารถใส่ได้ในลักษณะเขตคือมีได้หลายค่า หรือเป็นช่วงของค่า (Range) ซึ่งจากรูปที่ 5.5 จะได้ว่าความหมายที่ชื่อ unit-of-weight มีค่าคือ kg และมีชนิดข้อมูลของค่าความหมายเป็น Text
3. หน้าจอการใส่แอสทริบิวต์ (ดังรูปที่ 5.6) ข้อมูลสำหรับแต่ละแอสทริบิวต์ ได้แก่ ชื่อแอสทริบิวต์ ชนิดข้อมูลของแอสทริบิวต์ ซึ่งสามารถเลือกเป็นชนิดข้อมูลของระบบ (String, Integer, Real) หรือมีชนิดข้อมูลเป็นคลาสใดๆ ในแบบจำลองเดียวกันได้ และถ้า Set ถูกเลือกจะหมายถึงแอสทริบิวต์ที่สามารถมีได้หลายค่า นอกจากนี้ยังสามารถใส่ความหมายของแอสทริบิวต์ (โดยการคลิกที่ปุ่ม **GetMeaning** ซึ่งจะได้หน้าจอดังรูปที่ 5.5) และค่าที่เป็นไปได้ของแอสทริบิวต์ (โดยการคลิกที่ปุ่ม **GetAttr** ซึ่งจะได้หน้าจอดังรูปที่ 5.7) ซึ่งค่าที่เป็นไปได้สำหรับแอสทริบิวต์หนึ่งนั้น สามารถใส่ได้ในลักษณะเขตหรือเป็นช่วงของค่า



รูปที่ 5.4 หน้าจอการใส่ข้อมูลของบุคลากรในระบบบริหารงาน



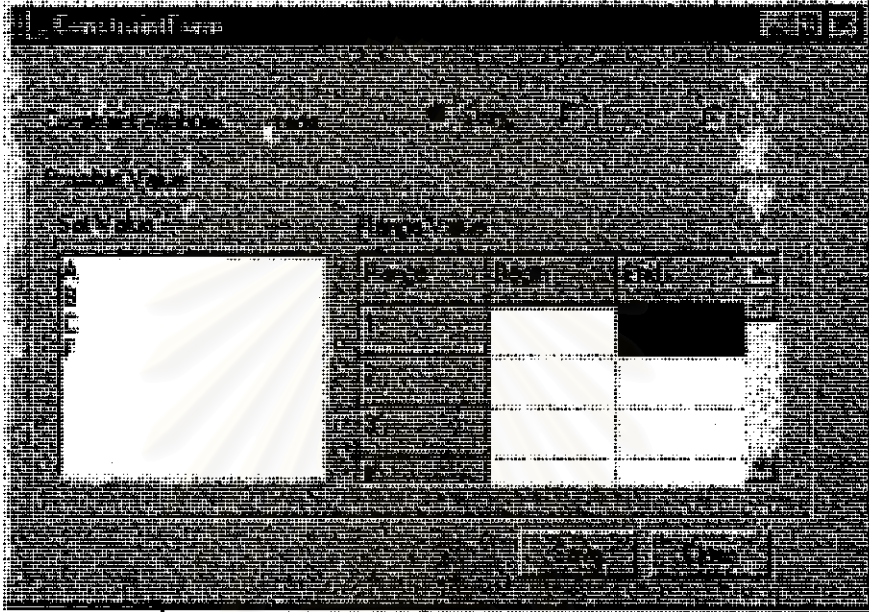
รูปที่ 5.5 หน้าจอการใส่ข้อมูลของระบบ



รูปที่ 5.8 หน้าจอการใส่แอตทริบิวต์

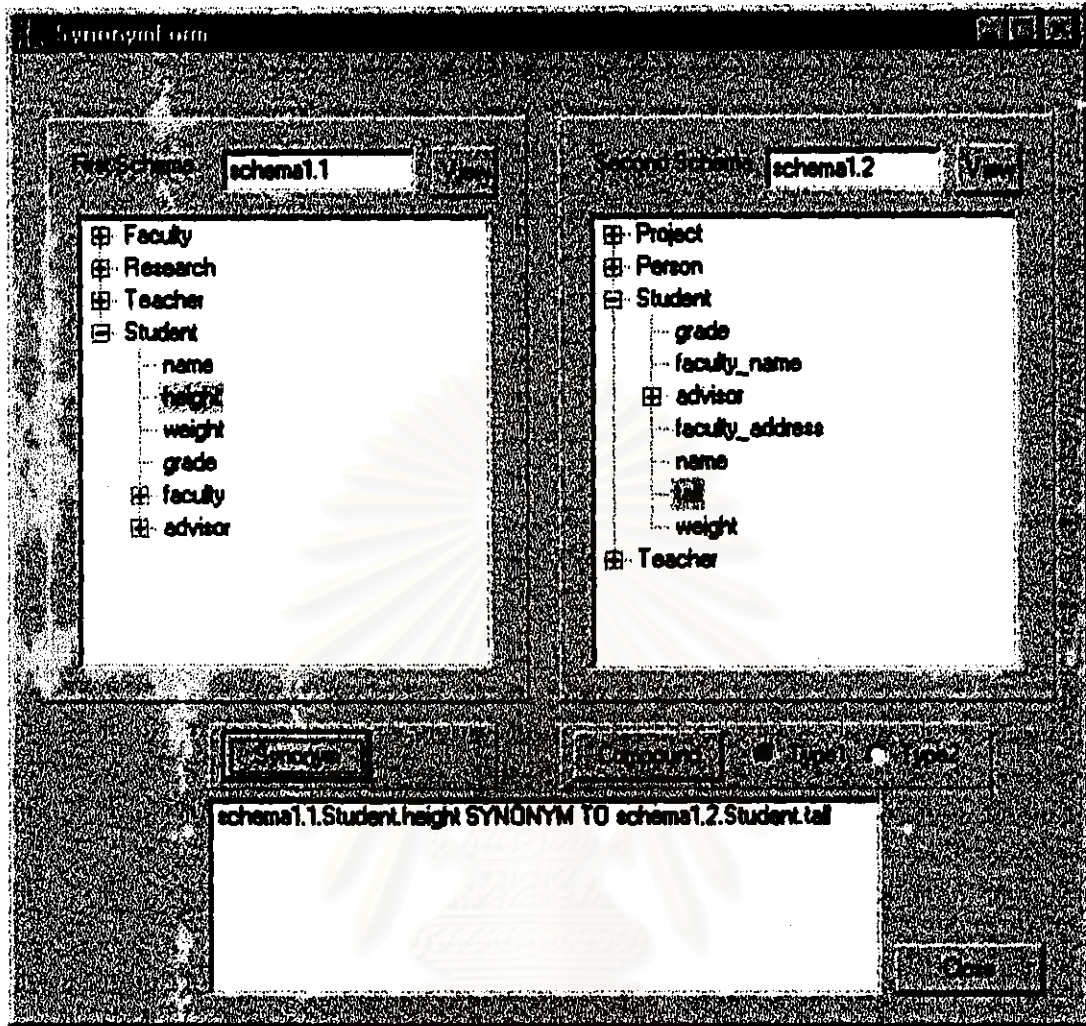
4. หน้าจอการใส่ค่าที่มีความหมายเหมือนกันหรือค่าที่เป็นส่วนประกอบกัน สำหรับแบบจำลองข้อมูล 2 จุดที่จะนำมารวมกัน (ดังรูปที่ 5.8) เป็นหน้าจอจากการคลิกปุ่ม **Schema** ในรูปที่ 5.4 ซึ่งเมื่อทำการคลิกปุ่ม **Schema** จะแสดงคลาสทั้งหมดของแบบจำลองที่ต้องการแสดง รวมทั้งแอตทริบิวต์ทั้งหมดในแต่ละคลาส ซึ่งผู้ใช้สามารถเลือกได้ว่าคลาสหรือแอตทริบิวต์ใดของแบบจำลองทั้งสองที่มีความหมายเหมือนกัน และทำการคลิกที่ปุ่ม **Compound** หรือสามารถเลือกได้ว่าแอตทริบิวต์ใดมีลักษณะของการเป็นส่วนประกอบกัน เช่น ถ้าแอตทริบิวต์ของ Second Schema เป็นส่วนประกอบของแอตทริบิวต์ใน First Schema จะเลือก Compound Type เป็น 1 หรือ ถ้าแอตทริบิวต์ของ First Schema เป็นส่วนประกอบของแอตทริบิวต์ใน Second Schema จะเลือก Compound Type เป็น 2 จากนั้นก็คลิกปุ่ม **Compound**
5. หน้าจอการรวมแบบจำลองข้อมูล (ดังรูปที่ 5.9) จะเป็นหน้าจอจากการคลิกปุ่ม **Compound** จากหน้าจอรูปที่ 5.4 ภายหลังจากได้มีการระบุรายละเอียดของแบบจำลองข้อมูลทั้ง 2 จุดผ่านหน้าจอต่างๆ ช่างต้นเรียบร้อยแล้ว เมื่อแสดงหน้าจอนี้ผู้ทำการรวมจะต้องใส่ชื่อแบบจำลองข้อมูล 2 จุดที่จะนำมารวมและคลิกปุ่ม **Schema** ซึ่งจะทำการโหลดข้อมูลแบบจำลองทั้งสองจากฐานข้อมูลของผู้ทำการรวมได้ระบุไว้ก่อนหน้านี้ นอกจากนี้ผู้ทำการรวมจะต้องใส่ชื่อไฟล์สำหรับผลที่ได้จากการเปรียบเทียบและชื่อไฟล์สำหรับผลที่ได้จากการรวมแบบจำลองทั้งสอง เมื่อคลิกที่ปุ่ม **Compare** จะทำการเปรียบเทียบแบบจำลองข้อมูลทั้งสองจุด ซึ่งเมื่อขั้นตอนนี้เสร็จสิ้นอย่างสมบูรณ์จะแสดงดังรูปที่ 5.10 และจะได้ไฟล์ข้อความที่แสดงความสัมพันธ์จาก

ขั้นตอนการเปรียบเทียบ และเมื่อคลิกปุ่ม **รวม** จะทำการรวมแบบจำลองข้อมูลทั้งสองเป็นแบบจำลองข้อมูลรวม ซึ่งเมื่อขั้นตอนนี้เสร็จสิ้นอย่างสมบูรณ์จะแสดงดังรูปที่ 5.11 และจะได้ไฟล์ข้อความที่แสดงรายละเอียดของแบบจำลองข้อมูลรวม ซึ่งรายละเอียดของไฟล์ข้อความจากการเปรียบเทียบและการรวมนี้จะได้อธิบายในต่อไป

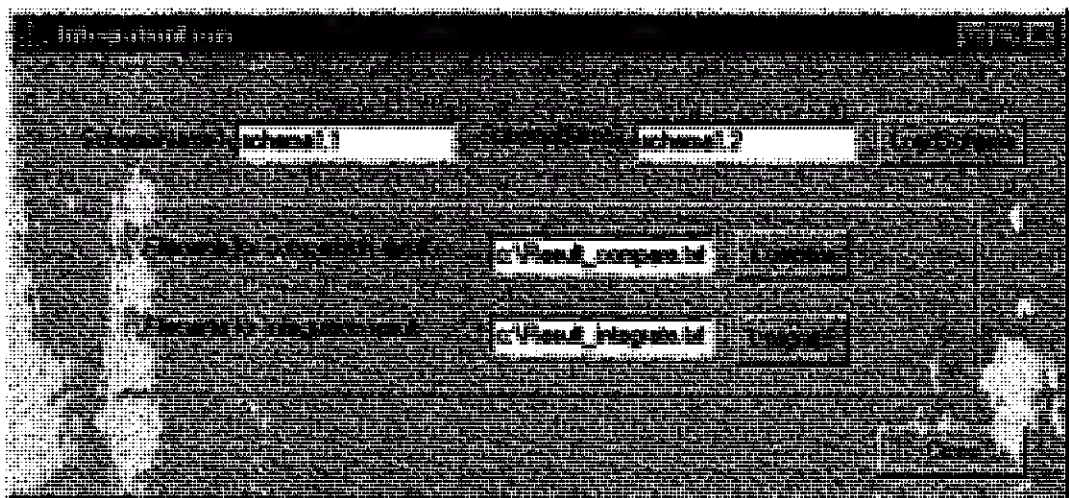


รูปที่ 5.7 หน้าจอการใส่ค่าทั้งหมดไม่ได้ผ่านระบบแอมทีวิท

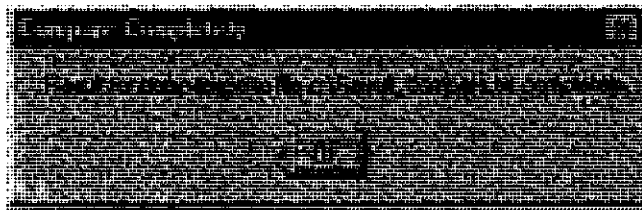
สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 5.8 หน้าจอการใส่คำที่มีความหมายเหมือนกันหรือคำที่เป็นส่วนประกอบกัน



รูปที่ 5.9 หน้าจอการความแบบจำลองข้อมูล

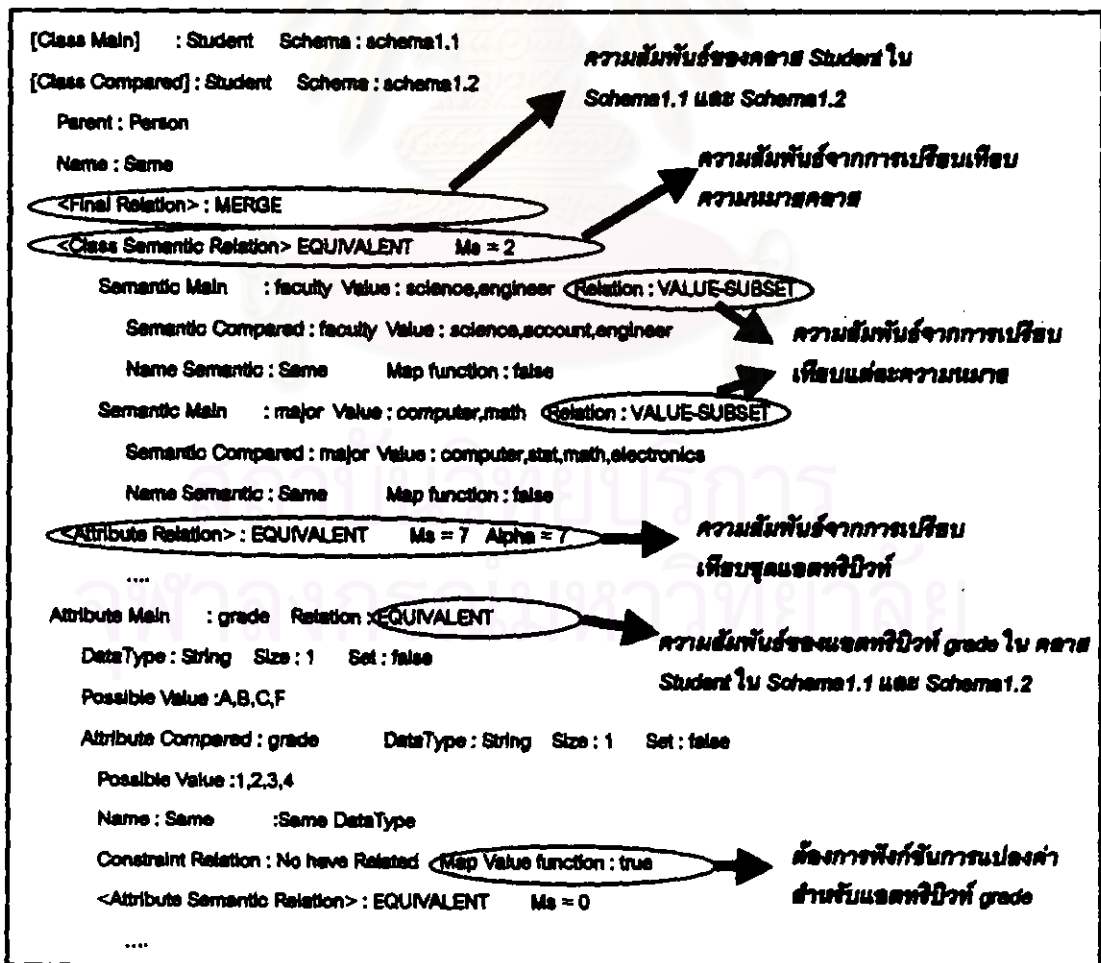


รูปที่ 5.10 หน้าจอเมื่อทำการเปรียบเทียบแบบจำลองข้อมูลได้อย่างสมบูรณ์



รูปที่ 5.11 หน้าจอเมื่อทำการรวมแบบจำลองข้อมูลได้อย่างสมบูรณ์

ส่วนหนึ่งของไฟล์ข้อความ c:\Result\_compare.txt ที่ได้จากรูปที่ 5.10 แสดงดังรูปที่ 5.12 ซึ่งจะอธิบายผลที่ได้จากการเปรียบเทียบว่าคลาส Student ใน Schema1.1 และ Schema1.2



รูปที่ 5.12 ส่วนหนึ่งของตัวอย่างไฟล์ข้อความที่ได้จากการเปรียบเทียบแบบจำลองข้อมูล



รายละเอียดของไฟล์ข้อความจากขั้นตอนการเปรียบเทียบ มีดังนี้

[Class Main] - คลาสหลักในแบบจำลองข้อมูลที่ 1 ที่จะทำการเปรียบเทียบกับคลาสอื่นในแบบจำลองข้อมูลที่ 2

[Class Compared] - คลาสในแบบจำลองข้อมูลที่ 2 ที่ถูกทำการเปรียบเทียบกับคลาสหลัก

<Final Relation> - ความสัมพันธ์ของคลาสหลักกับคลาสที่เปรียบเทียบ

<Class Semantic Relation> - ความสัมพันธ์จากการเปรียบเทียบความหมายของคลาสหลักกับคลาสที่เปรียบเทียบ

<Attribute Relation> - ความสัมพันธ์จากการเปรียบเทียบชุดแอตทริบิวท์ของคลาสหลักกับคลาสที่เปรียบเทียบ

Attribute Main - แอตทริบิวท์ของคลาสหลักที่จะทำการเปรียบเทียบกับแอตทริบิวท์อื่นๆ ของคลาสที่เปรียบเทียบ โดยจะแสดงความสัมพันธ์จากการเปรียบเทียบกับ Attribute Compared

Attribute Compared - แอตทริบิวท์ของคลาสที่ถูกเปรียบเทียบกับแอตทริบิวท์ในคลาสหลัก

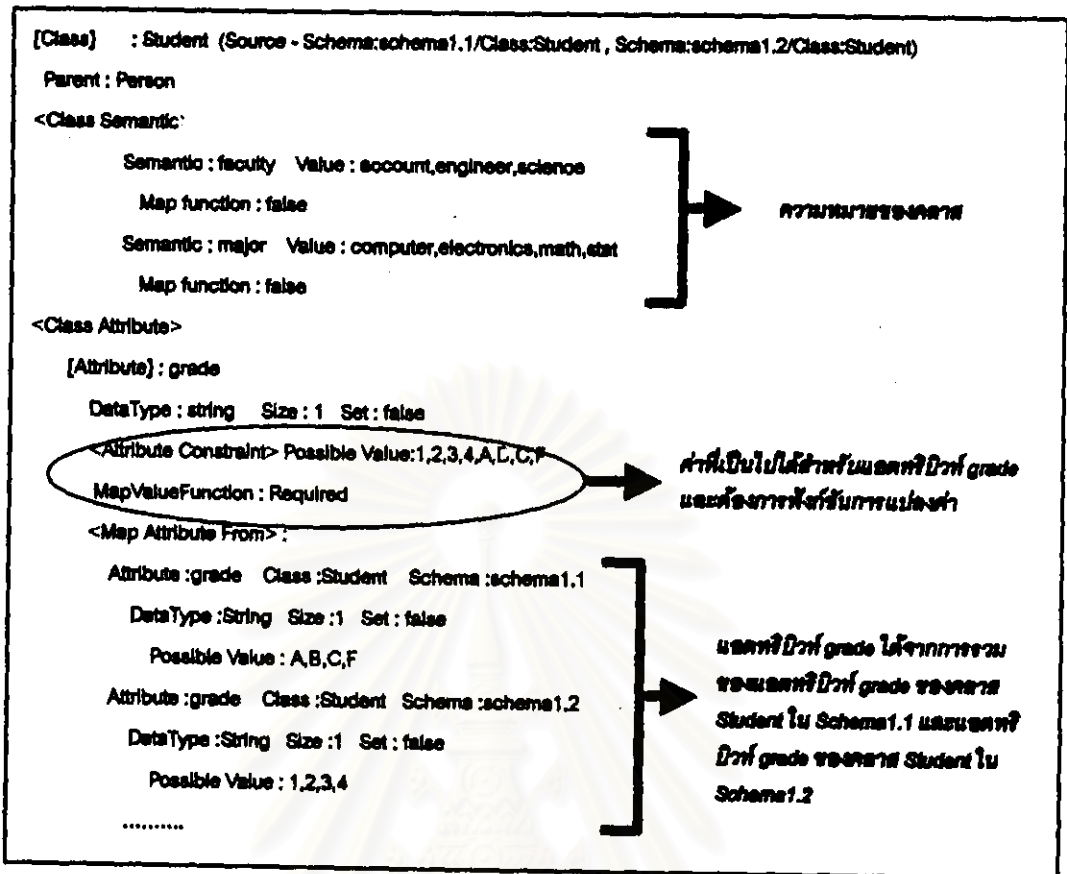
Constraint Relation - ความสัมพันธ์จากการเปรียบเทียบค่าที่เป็นไปได้ของแอตทริบิวท์หลักกับแอตทริบิวท์ที่เปรียบเทียบ ซึ่งจะแสดงว่าควรมีฟังก์ชันการแปลงสำหรับค่าที่เป็นไปได้หรือไม่

Attribute Semantic Relation - ความสัมพันธ์จากการเปรียบเทียบความหมายของแอตทริบิวท์หลักกับแอตทริบิวท์ที่เปรียบเทียบ

Semantic Main - ความหมายหลักที่จะทำการเปรียบเทียบกับความหมายอื่นๆ โดยจะแสดงความสัมพันธ์จากการเปรียบเทียบกับ Semantic Compared

Semantic Compared - ความหมายที่เปรียบเทียบกับความหมายหลัก

ส่วนหนึ่งของไฟล์ข้อความ c:\Result\_Integrate.txt ที่ได้จากรูปที่ 5.11 แสดงดังรูปที่ 5.13 ซึ่งจะแสดงรายละเอียดของแบบจำลองรวมที่ได้จากการรวม Schema1.1 และ Schema1.2 ซึ่งจะได้ว่าคลาส Student เกิดจากการรวมคลาส Student ใน Schema1.1 และใน Schema1.2 มีซูเปอร์คลาสคือคลาส Person และมีแอตทริบิวท์หนึ่งคือแอตทริบิวท์ grade ซึ่งเกิดจากการรวมของแอตทริบิวท์ grade ของคลาส Student ใน Schema1.1 และแอตทริบิวท์ grade ของคลาส Student ใน Schema1.2



รูปที่ 5.13 ส่วนหนึ่งของตัวอย่างไฟล์ข้อความที่ได้จากการรวมแบบจำลองข้อมูล

รายละเอียดของไฟล์ข้อความจากขั้นตอนการรวม มีดังนี้

[Class] - รายละเอียดของคลาส ได้แก่ ชื่อคลาส และที่มาของคลาส ([Source])

Parent - คลาสที่เป็นซูเปอร์คลาส

<Class Attribute> - ชุดแอตทริบิวต์ของคลาส

[Attribute] - รายละเอียดของแอตทริบิวต์ ได้แก่ ชื่อแอตทริบิวต์ ชนิดข้อมูล ขนาดข้อมูล มีหลายค่าได้หรือไม่ และที่มาของแอตทริบิวต์ (<Map Attribute From>) รวมทั้งจะระบุว่าต้องมีฟังก์ชันการแปลงชนิดข้อมูล (MapDataTypeFunction) หรือไม่

<Attribute Semantic> - ความหมายของแอตทริบิวต์ และจะระบุว่าต้องมีฟังก์ชันการแปลงค่าของความหมายหรือไม่

<Attribute Constraint> - ค่าที่เป็นไปได้ของแอตทริบิวต์และจะระบุว่าต้องมีฟังก์ชันการแปลงค่าของแอตทริบิวต์ (MapValueFunction) หรือไม่