

การออกแบบฐานข้อมูลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

5.1. การออกแบบฐานข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในระบบการเข้าเยี่ยมผู้ต้องขังและระบบการรับฝากเงิน สามารถจำแนกได้ดังเป็น 6 กลุ่มดังต่อไปนี้

- 5.1.1. ข้อมูลทะเบียนประวัติผู้ต้องขัง
- 5.1.2. ข้อมูลการเข้าเยี่ยมผู้ต้องขัง
- 5.1.3. ข้อมูลการรับฝากเงิน
- 5.1.4. ข้อมูลการไปศาล สถานีตำรวจหรืออื่น ๆ
- 5.1.5. ข้อมูลประเภทรายการเปลี่ยนแปลง
- 5.1.6. ข้อมูลรหัสอ้างอิง

5.1.1. ข้อมูลทะเบียนประวัติผู้ต้องขัง

ข้อมูลทะเบียนประวัติผู้ต้องขัง เป็นส่วนหนึ่งของเอกสาร รท.101 ซึ่งแสดงไว้ในภาคผนวก ก ประกอบไปด้วยข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ต้องขังและเอกสารอื่น ๆ อาทิเช่น หมายเลข บัตรประจำตัวประชาชน เป็นต้น จากข้อมูลดังกล่าว สามารถสร้างตารางข้อมูลดังต่อไปนี้

1. ตารางข้อมูลของผู้ต้องขัง (prisoner)

จัดเก็บข้อมูลประวัติทางสังคม การรับตัว ประเภทความผิดและการตัดสินโทษของผู้ต้องขัง

2. ตารางข้อมูลยาเสพติดของผู้ต้องขัง (prisoner_narcotic)

จัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับยาเสพติดของผู้ต้องขัง อาทิเช่น ประเภทของยาเสพติด ปริมาณยาเสพติด พฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับยาเสพติด

3. ตารางข้อมูลคดีของผู้ต้องขัง (prisoner_case)

จัดเก็บข้อมูลประเภทคดีและเลขคดีของผู้ต้องขัง

4. ตารางข้อมูลชื่อและนามสกุลอื่นของผู้ต้องขัง (prisoner_alias)

จัดเก็บข้อมูลชื่อและนามสกุลอื่นของผู้ต้องขัง

5. ตารางข้อมูลการควบคุมตัวของผู้ต้องขัง (prisoner_control)

จัดเก็บข้อมูลการควบคุมตัวของผู้ต้องขัง

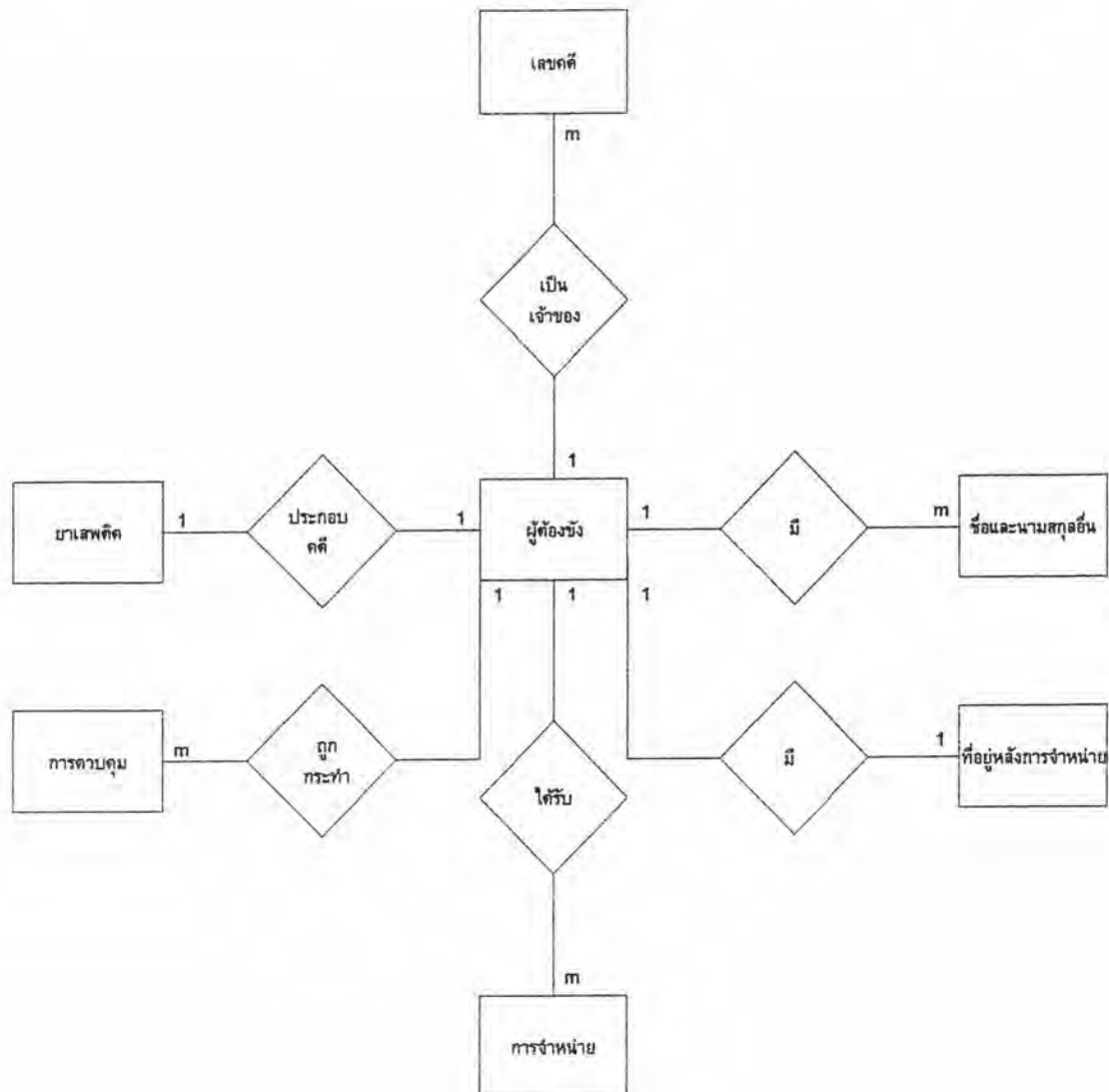
6. ตารางข้อมูลการจำหน่ายผู้ต้องขัง (prisoner_release)

จัดเก็บข้อมูลการจำหน่ายผู้ต้องขัง

7. ตารางข้อมูลที่อยู่หลังการจำหน่ายผู้ต้องขัง (release_address)

จัดเก็บข้อมูลที่อยู่หลังการจำหน่ายของผู้ต้องขัง

ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีที่เกี่ยวข้องกับทะเบียนประวัติผู้ต้องขัง แสดงได้ดังรูปที่ 30



รูปที่ 30 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีที่เกี่ยวข้องกับทะเบียนประวัติผู้ต้องขัง

5.1.2. ข้อมูลการเข้าเยี่ยมผู้ต้องขัง

ข้อมูลการเข้าเยี่ยมผู้ต้องขัง ประกอบด้วยข้อมูลที่ได้จากการลงทะเบียนเข้าเยี่ยมผู้ต้องขัง จัดเก็บเป็นตารางข้อมูล 1 ตาราง คือ

1. ตารางข้อมูลการเข้าเยี่ยมผู้ต้องขัง (visiting)
จัดเก็บข้อมูลการเข้าเยี่ยมผู้ต้องขัง

ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีที่เกี่ยวข้องกับการเข้าเยี่ยมผู้ต้องขัง แสดงได้ดังรูปที่ 31



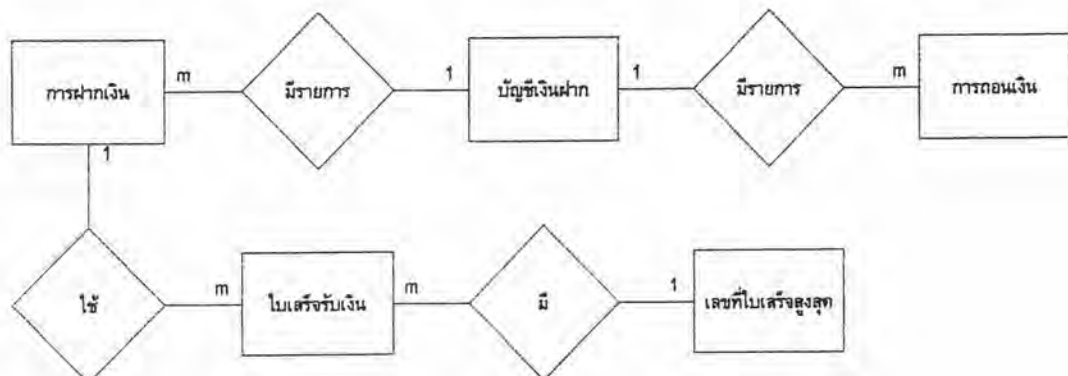
รูปที่ 31 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีที่เกี่ยวข้องกับการเข้าเยี่ยมผู้ต้องขัง

5.1.3. ข้อมูลการรับฝากเงิน

ข้อมูลการรับฝากเงิน ประกอบด้วยข้อมูลที่ได้จากการฝากถอนเงินของผู้ต้องขังและบัญชีเงินฝาก จากข้อมูลดังกล่าว สามารถสร้างตารางข้อมูลดังต่อไปนี้

1. ตารางข้อมูลบัญชีเงินฝากของผู้ต้องขัง (account)
จัดเก็บข้อมูลบัญชีเงินฝากของผู้ต้องขัง
2. ตารางข้อมูลการฝากเงิน (deposit)
จัดเก็บข้อมูลการฝากเงินของผู้ต้องขัง
3. ตารางข้อมูลการถอนเงิน (withdraw)
จัดเก็บข้อมูลการถอนเงินของผู้ต้องขัง
4. ตารางใบเสร็จรับเงิน (cashbook)
จัดเก็บข้อมูลเล่มที่และเลขที่ใบเสร็จรับเงิน
5. ตารางค่าสูงสุดของเลขที่ใบเสร็จรับเงิน (cash_limit)
จัดเก็บข้อมูลค่าสูงสุดของเลขที่ใบเสร็จรับเงิน
6. ตารางทัศนสถานปัจจุบัน (current_prison)
จัดเก็บชื่อเต็มของทัศนสถานปัจจุบัน
7. ตารางรายชื่อผู้ได้รับอนุญาตเข้าสู่ระบบการรับฝากเงิน (user)
จัดเก็บรายชื่อผู้ได้รับอนุญาตเข้าสู่ระบบการรับฝากเงิน

ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีที่เกี่ยวข้องกับการรับฝากเงิน มีความสัมพันธ์กันดังรูปที่ 32



รูปที่ 32 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีที่เกี่ยวข้องกับการรับฝากเงิน

5.1.4. ข้อมูลการไปศาล สถานีตำรวจหรืออื่น ๆ

ข้อมูลการไปศาล สถานีตำรวจหรืออื่น ๆ เป็นข้อมูลที่ได้จากรายชื่อผู้ต้องขังไปศาล หมายถึงของตำรวจหรืออื่น ๆ เช่น รายชื่อผู้ต้องขังไปโรงพยาบาล จากข้อมูลดังกล่าวสามารถสร้างตารางข้อมูลได้ 1 ตาราง คือ

1. ตารางข้อมูลการไปศาล สถานีตำรวจหรืออื่น ๆ (court_transaction)
จัดเก็บข้อมูลการไปศาล สถานีตำรวจหรืออื่น ๆ

ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีที่เกี่ยวข้องกับการไปศาล สถานีตำรวจหรืออื่น ๆ แสดงได้ดังรูปที่ 33



รูปที่ 33 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีที่เกี่ยวข้องกับการไปศาล สถานีตำรวจหรืออื่น ๆ

5.1.5 ข้อมูลประเภทรายการเปลี่ยนแปลง

ข้อมูลประเภทรายการเปลี่ยนแปลง เป็นข้อมูลที่ได้จากรายการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ภายในทัณฑสถาน เช่น การรับผู้ต้องขังเข้าใหม่ การย้ายแดน การไปศาลและอื่น ๆ จัดเก็บเป็นตารางข้อมูล 1 ตาราง คือ

1. ตารางประเภทรายการเปลี่ยนแปลง (io_transaction)

ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีที่เกี่ยวข้องกับประเภทรายการเปลี่ยนแปลง แสดงได้ดังรูปที่ 34



รูปที่ 34 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีที่เกี่ยวข้องกับประเภทรายการเปลี่ยนแปลง

5.1.6. ข้อมูลรหัสอ้างอิง

ข้อมูลรหัสอ้างอิง เป็นข้อมูลที่ช่วยให้การจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลมีประสิทธิภาพมากขึ้น ลดความซ้ำซ้อนและขนาดของฐานข้อมูล ข้อมูลรหัสอ้างอิงได้มาจากประเภทของข้อมูลที่มีรายการเปลี่ยนแปลง

แปลงไม่มากนัก มาทำการจัดเก็บเป็นรหัส ข้อมูลของระบบการเข้าเยี่ยมผู้ต้องขังที่ทำการจัดเก็บเป็นรหัส สามารถสร้างตารางข้อมูลดังต่อไปนี้

1. ตารางรหัสพฤติกรรมที่เกี่ยวกับยาเสพติด (behavior)
จัดเก็บรหัสพฤติกรรมที่เกี่ยวกับยาเสพติด
2. ตารางรหัสประเภทคดี (case_type)
จัดเก็บรหัสประเภทคดี
3. ตารางรหัสประเภทการควบคุม (control_type)
จัดเก็บรหัสประเภทการควบคุม
4. ตารางรหัสประเภทของการตัดสิน (decision_type)
จัดเก็บรหัสประเภทของการตัดสิน
5. ตารางรหัสประเภทของการศึกษา (education_level)
จัดเก็บรหัสประเภทของการศึกษา
6. ตารางรหัสประเภทของสถานะสมรส (family_status)
จัดเก็บรหัสประเภทของสถานะสมรส
7. ตารางรหัสประเภทรายการเปลี่ยนแปลง (io_type)
จัดเก็บรหัสประเภทรายการเปลี่ยนแปลง
8. ตารางรหัสลำดับความสำคัญ (priority)
จัดเก็บรหัสลำดับความสำคัญในการเข้าถึงระบบการรับฝากเงิน
9. ตารางรหัสประเภทของสถานะของผู้ต้องขัง (prisoner_status)
จัดเก็บรหัสประเภทของสถานะของผู้ต้องขัง
10. ตารางรหัสประเภทของอาชีพ (job)
จัดเก็บรหัสประเภทของอาชีพ
11. ตารางรหัสประเภทของผู้ต้องขัง (kind_of_prisoner)
จัดเก็บรหัสประเภทของผู้ต้องขัง
12. ตารางรหัสประเภทการรับตัว (kind_of_receive)
จัดเก็บรหัสประเภทการรับตัว
13. ตารางรหัสชั้นของผู้ต้องขัง (level_of_prisoner)
จัดเก็บรหัสชั้นของผู้ต้องขัง
14. ตารางรหัสประเภทของยาเสพติด (narco_type)
จัดเก็บรหัสประเภทของยาเสพติด
15. ตารางรหัสประเภทของความผิด (offense)
จัดเก็บรหัสประเภทของความผิด
16. ตารางรหัสทัณฑสถาน (prison)
จัดเก็บรหัสทัณฑสถาน
17. ตารางรหัสจังหวัด (province)
จัดเก็บรหัสจังหวัด
18. ตารางรหัสประเภทของการจำหน่าย (release_type)

จัดเก็บรหัสประเภทของการจำหน่าย

19. ตารางรหัสเพศ (sex)
จัดเก็บรหัสเพศ
20. ตารางรหัสตัวบ่งชี้การเข้าเยี่ยม (visit_flag)
จัดเก็บรหัสตัวบ่งชี้การเข้าเยี่ยม
21. ตารางรหัสรอบเวลาเข้าเยี่ยม (visiting_time)
จัดเก็บรหัสรอบเวลาเข้าเยี่ยม
22. ตารางรหัสชื่อแดนต้องขัง (zone)
จัดเก็บรหัสชื่อแดนต้องขัง

แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตารางในระบบฐานข้อมูลระบบการเข้าเยี่ยมผู้ต้องขัง แสดงได้ดังรูปที่ 35

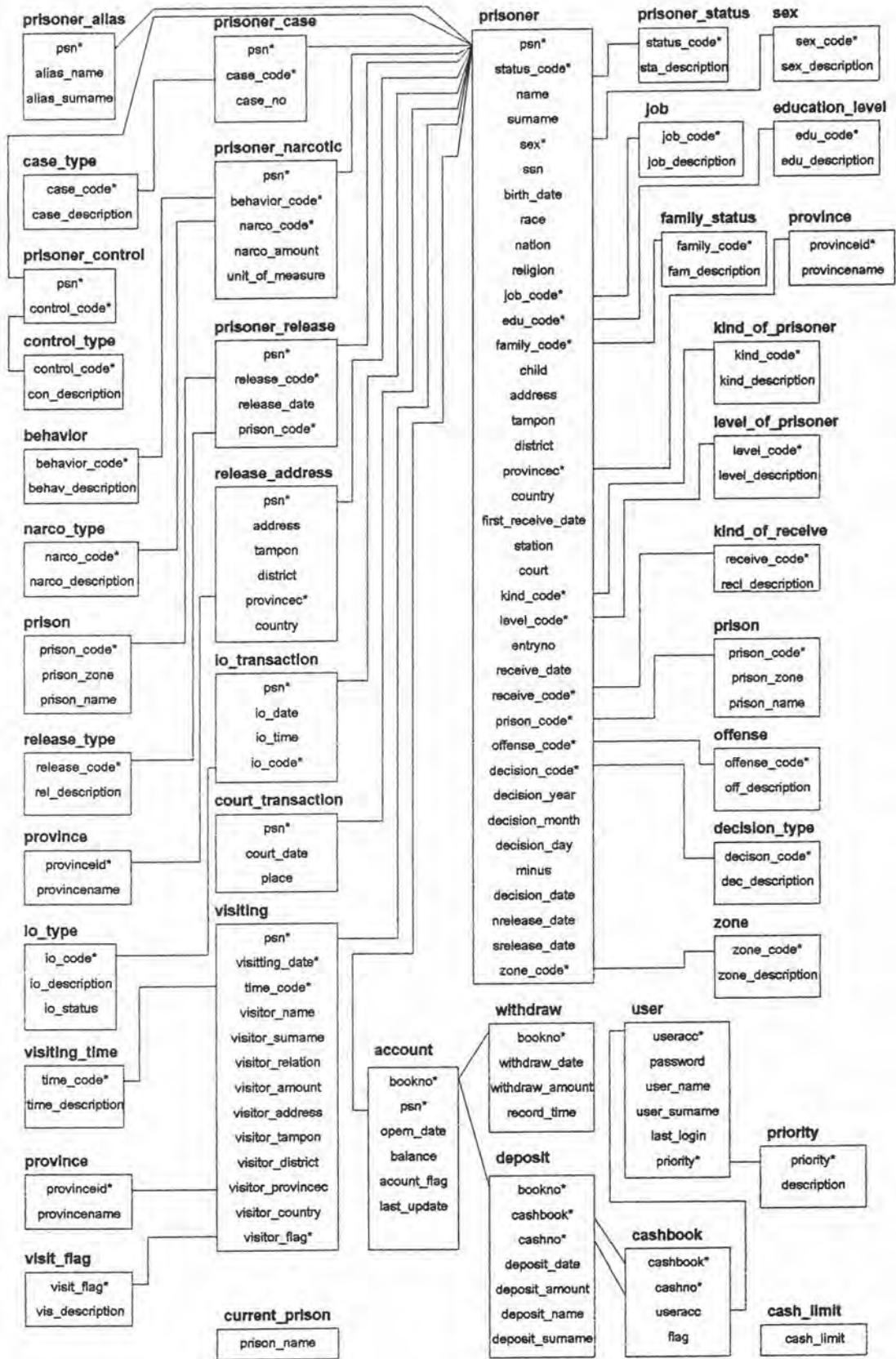
5.2. การออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของระบบการเข้าเยี่ยมผู้ต้องขัง เป็นระบบเครือข่ายท้องถิ่นแบบอีเทอร์เน็ต โดยใช้สถาปัตยกรรมเครือข่ายแบบบัสและแบบดาว สายเครือข่ายที่ใช้ในระบบเป็นสายเครือข่ายตามมาตรฐานไอทริปเปิลอี 802.3 (IEEE 802.3) ที่นิยมใช้กันมี 3 ชนิด คือ เทนเบสไฟว์ (10BASE5) เทนเบสทู (10BASE2) และเทนเบสที (10BASE-T) คุณสมบัติของสายเครือข่ายทั้ง 3 ชนิด แสดงได้โดยตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงคุณสมบัติของสายเครือข่ายตามมาตรฐานไอทริปเปิลอี 802.3 ที่มีอัตราส่งข้อมูลสูงสุด 10 เมกะบิตต่อวินาที⁶

	เทนเบสไฟว์	เทนเบสทู	เทนเบสที
ประเภทของตัวกลางส่งข้อมูล	สายโคแอกเซียล	สายโคแอกเซียล	สายอินซิลด์ทวิสเท็ดแพร์
สถาปัตยกรรมเครือข่าย	บัส	บัส	ดาว
ความยาวสูงสุดต่อส่วนเครือข่าย (เมตร)	500	185	100
จำนวนการเชื่อมต่อเครือข่ายต่อส่วนเครือข่าย	100	30	-
เส้นผ่านศูนย์กลาง (มิลลิเมตร)	10	5	0.4 - 1.0

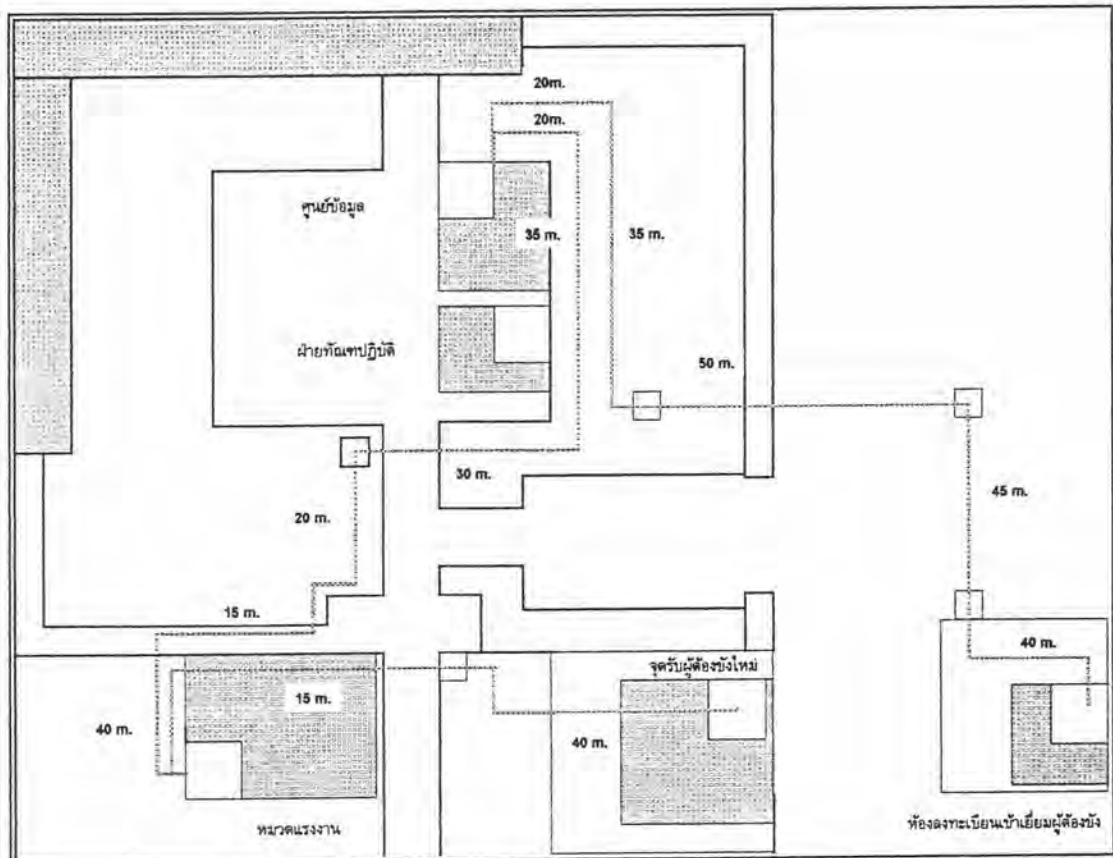
จากตารางที่ 1 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของระบบที่พัฒนาขึ้น เลือกใช้สายเครือข่ายเทนเบสไฟว์และเทนเบสที โดยใช้สายเครือข่ายชนิดเทนเบสไฟว์เป็นสายเครือข่ายหลักในการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย ทั้งนี้เนื่องจาก สายเครือข่ายชนิดเทนเบสไฟว์สามารถเชื่อมต่อระบบได้ในระยะทางสูงสุดถึง 500






รูปที่ 35 แสดงแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างตารางในระบบฐานข้อมูลระบบการเข้าเยี่ยมผู้ต้องขัง

เมตรโดยไม่ต้องใช้เครื่องทวนสัญญาณและมีความคงทนกว่าสายประเภทอื่น จึงมีความเหมาะสมในการใช้งานที่ต้องเดินสายภายนอกบริเวณตัวอาคาร

สายเครือข่ายชนิดเทนเบสที่ เหมาะสำหรับการใช้กับสถาปัตยกรรมเครือข่ายแบบดาว เชื่อมต่อระหว่างจุดซึ่งมีระยะห่างจากจุดศูนย์กลางของเครือข่ายไม่เกิน 100 เมตร และเนื่องจากเป็นสายที่มีขนาดเล็กเมื่อเทียบกับสายเครือข่ายประเภทอื่น จึงไม่เหมาะในการเชื่อมต่อเครือข่ายภายนอกบริเวณตัวอาคาร จุดเด่นของสายเครือข่ายชนิดนี้คือ มีอัตราส่งผ่านข้อมูลเทียบเท่ากับสายเครือข่ายชนิดอื่น ๆ แต่ว่ามีราคาถูกกว่า เส้นทางเดินสายเครือข่ายของระบบการเข้าเยี่ยมชมผู้ต้องขัง แสดงได้ดังรูปที่ 36



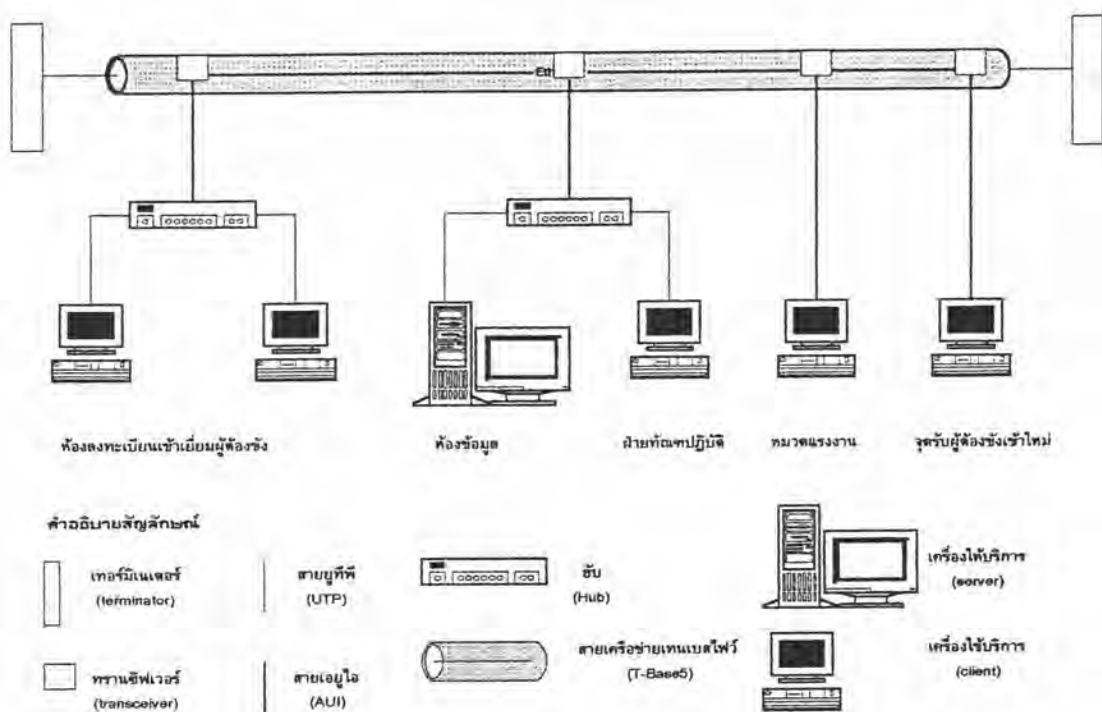
คำอธิบายสัญลักษณ์

-  หมายถึง เส้นทางเดินสายเครือข่ายหลัก สายเครือข่ายชนิดเทนเบสไฟร์
-  หมายถึง จุดที่ทำการเชื่อมต่อระบบคอมพิวเตอร์ เข้าสู่สายเครือข่ายหลัก
-  หมายถึง บริเวณปฏิบัติงานที่ทำการติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์

รูปที่ 36 แสดงแผนผังการเดินสายคอมพิวเตอร์เครือข่าย

จากรูปที่ 36 เส้นทางเดินสายเครือข่ายของทัณฑสถานที่ทำการวิจัยมีระยะทางประมาณ 440 เมตร มีเส้นทางเดินสายเครือข่ายเริ่มต้นจากห้องลงทะเบียนเข้าเยี่ยมผู้ต้องขังถึงจุดรับผู้ต้องขังเข้าใหม่

โดยใช้สายเทเนเบสไฟร์ ทำการกำหนดจุดเชื่อมต่อสัญญาณของระบบโดยใช้อุปกรณ์ทรานซิวเวอร์ทั้งสิ้น 4 จุดคือ ห้องลงทะเบียนเข้าเข้าเยี่ยมผู้ต้องขัง ศูนย์ข้อมูล หมวดแรงงานและจุดรับผู้ต้องขังเข้าใหม่ โดยที่จุดรับผู้ต้องขังเข้าใหม่และหมวดแรงงานจะทำการเชื่อมต่อเครื่องให้บริการ ณ จุดดังกล่าวเข้าสู่จุดเชื่อมต่อสัญญาณโดยตรง ในขณะที่ศูนย์ข้อมูลและห้องลงทะเบียนเข้าเยี่ยมผู้ต้องขังจะทำการเชื่อมต่อเข้าสู่อุปกรณ์ฮับ แล้วขยายระบบออกตามสถาปัตยกรรมแบบดาว โดยใช้สายเทเนเบสที่ เนื่องจาก เครื่องให้บริการที่ห้องข้อมูลกับเครื่องให้บริการที่ฝ่ายทัณฑ์ปฏิบัติ และเครื่องให้บริการที่ห้องลงทะเบียนเข้าเยี่ยมผู้ต้องขัง มีระยะห่างจากจุดเชื่อมต่อสัญญาณไม่เกิน 100 เมตรตามข้อจำกัดของสายเทเนเบสที่ อีกทั้งการขยายระบบเครือข่ายในสถาปัตยกรรมเครือข่ายแบบดาวทำได้สะดวกและอุปกรณ์มีราคาถูกกว่าเมื่อเทียบกับอุปกรณ์ที่ใช้กับสายเครือข่ายเทเนเบสไฟร์ รายละเอียดของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของระบบจำแนกตามอุปกรณ์แสดงได้ดังรูปที่ 37



รูปที่ 37 แสดงรายละเอียดของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของระบบจำแนกตามอุปกรณ์

จากรูปที่ 37 อุปกรณ์ที่ใช้ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีดังต่อไปนี้ คือ

- | | | |
|--|---|------|
| 1. ไอบีเอ็ม 8222 โมเดล 008 อีเทอร์เน็ต (IBM 8222 Model 008 Ethernet) | 2 | ตัว |
| 2. ทรานซิวเวอร์ เอที - 208 | 4 | ตัว |
| 3. สายเอยูไอ (AUI cable) | 4 | เส้น |
| 4. เทอร์มินเนเตอร์ (Terminator) | 2 | ตัว |
| 5. สายเทเนเบสไฟร์ | | |
| 6. อีเทอร์เจ็ต ไอซา อะแดปเตอร์ (Etherjet ISA adapters) | 5 | ตัว |
| 7. สายเทเนเบสที่ (ยูทีพี) | | |