ระบบการจัดการฐานข้อมูล

แนวคิดเกี่ยวกับฐานข้อมูล

1. ฐานข้อมูลเป็นการจัดเก็บข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันมาจัดเก็บในที่เดียวกัน ซึ่งแต่เดิมถูกจัดเก็บอยู่ในแต่ละแฟ้มข้อมูลเป็นระบบแฟ้มข้อมูล ฐานข้อมูลมีความจำเป็นในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากระบบแฟ้มข้อมูล ได้แก่ ความซ้ำซ้อนของข้อมูล ความขัดแย้งของข้อมูลความยากในการแก้ไขและบำรุงรักษา การผูกติดกับข้อมูล การกระจายของข้อมูล และการใช้ประโยชน์จากข้อมูลลดลง

2. ในงานฐานข้อมูลจำเป็นต้องเข้าใจหลักการฐานข้อมูลให้ถูกต้อง ตรรกะ คือ สิ่งที่โปรแกรมหรือผู้ใช้เห็น กายภาพเป็นสิ่งที่ระบบปฏิบัติการเห็น ฐานข้อมูล คือ ที่เก็บรวบรวมข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล สคีมา คือ โครงสร้างฐานข้อมูล อินสแตนซ์ คือ เนื้อข้อมูล แบบจำลองข้อมูล คือ โครงสร้างข้อมูลระดับตรรกะที่นำเสนอข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลให้ผู้ใช้เห็น เอนทิตี คือ สิ่งที่เราสนใจเก็บข้อมูลเกี่ยวข้องด้วยแอตทริบิวต์ คือ คุณลักษณะของเอนทิตี

3. ระบบฐานข้อมูลมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ ฐานข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูล และ บุคลากร โดยบุคลากรที่มีบทบาทสำคัญในการจัดการการบริหารฐานข้อมูล คือ ผู้บริหารฐานข้อมูล

4. คุณลักษณะของระบบฐานข้อมูล คือ มีความซ้ำซ้อนของข้อมูลน้อยสุด มีความถูกต้องของข้อมูลสูงสุด มีความปลอดภัยของข้อมูลสูงสุด มีความเป็นอิสระของข้อมูล และมีการควบคุมจากศูนย์กลาง

แนวคิดเกี่ยวกับระบบจัดการฐานข้อมูล

1. ระบบจัดการฐานข้อมูลหรือดีบีเอ็มเอส คือ ซอฟต์แวร์ที่ใช้จัดการฐานข้อมูล ทำหน้าที่เกี่ยวกับการนิยามข้อมูล การจัดการข้อมูล การดูแลความปลอดภัยและความถูกต้องของข้อมูล การฟื้นสภาพข้อมูลและควบคุมภาวะพร้อมกัน การจัดทำพจนานุกรมข้อมูล

2. ระบบจัดการฐานข้อมูลมีประโยชน์ต่อฐานข้อมูลดังนี้ คือ ความเป็นอิสระของข้อมูล ความปลอดภัยของข้อมูล การกำหนดสิทธิในการใช้ข้อมูล การฟื้นสภาพข้อมูลอัตโนมัติเมื่อระบบเกิดความเสียหาย การดูแลผู้ใช้หลายคนให้สามารถทำงานพร้อมกัน การใช้ข้อมูลร่วมกัน และการควบคุมความถูกต้องของข้อมูล

3. ระบบจัดการฐานข้อมูลมีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ ส่วนการจัดการฐานข้อมูล ส่วนประมวลผลสอบถาม ส่วนแปลภาษานิยามข้อมูล และส่วนรหัสออบเจกต์ของโปรแกรมประยุกต์

4. ภาษาหลักที่ใช้ในระบบจัดการฐานข้อมูล คือ ภาษานิยามข้อมูลและภาษาจัดการข้อมูล ภาษานิยามข้อมูลใช้สำหรับกำหนดโครงสร้างฐานข้อมูล ภาษาจัดการข้อมูลใช้สำหรับสอบถามข้อมูลเพิ่มข้อมูล ลบข้อมูล เปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูล เกณฑ์หลักที่ใช้ในการจำแนกประเภทของระบบจัดการฐานข้อมูล คือ แบบจำลองข้อมูล

5. สถาปัตยกรรมไคลเอ็นต์เซอร์ฟเวอร์มี 2 ส่วนที่สำคัญ คือ เซอร์ฟเวอร์หรือแบ็กเอนด์หรือเครื่องให้บริการ และไคลเอ็นต์หรือฟรอนเอนด์หรือเครื่องใช้บริการ โดยเครื่องให้บริการฐานข้อมูลจะต้องมีระบบจัดการฐานข้อมูลอยู่ที่เครื่องเซอร์ฟเวอร์ การใช้งานฐานข้อมูลแบบไคลเอ็นต์เซอร์ฟเวอร์มี 3 ลักษณะ คือ ไคล์เอ็นต์เซอร์ฟเวอร์แบบเอสคิวแอล ไคลเอ็นต์เซอร์ฟเวอร์แบบเมสเซส และไคลเอ็นต์เซอร์ฟเวอร์แบบ 3 ระดับชั้น

6.

แนวคิดเกี่ยวกับโครงสร้างฐานข้อมูล

1. โครงสร้างฐานข้อมูลหรือสถาปัตยกรรมฐานข้อมูลแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ระดับภายนอก ระดับแนวคิด และระดับภายใน การแบ่งโครงสร้างฐานข้อมูลออกเป็น 3 ระดับนี้ ทำให้เกิดความเป็นอิสระของข้อมูล

2. โครงสร้างฐานข้อมูลระดับภายนอกเป็นระดับการมองข้อมูลภายในฐานข้อมูลสำหรับผู้ใช้แต่ละคน โครงสร้างฐานข้อมูลระดับแนวคิดเป็นระดับของการออกแบบฐานข้อมูล โครงสร้างฐานข้อมูลระดับภายในเป็นระดับของการจัดเก็บข้อมูลในหน่วยเก็บข้อมูลจริงๆ

3. ความเป็นอิสระของข้อมูล หมายถึง เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขโครงสร้างข้อมูลในระดับภายในหรือระดับแนวคิดจะไม่มีผลกระทบต่อโปรแกรมที่ผู้ใช้ใช้งานอยู่ในระดับภายนอก

4. การแปลงรูปเป็นการเชื่อมมุมมองจากสถาปัตยกรรม ในระดับที่สูงกว่าไปยังระดับที่ต่ำกว่า การเชื่อมมุมมองระหว่างระดับภายนอกกับระดับแนวคิด เพื่อให้ผู้ใช้ฐานข้อมูลมีมุมมองข้อมูลที่แตกต่างกันได้ การเชื่อมมุมมองระหว่างระดับแนวคิด กับระดับภายในเพื่อนำโครงสร้างของข้อมูลที่กำหนดใน ระดับแนวคิดมากำหนดโครงสร้างของเรคอร์ดและฟิลด์ที่จะนำไป จัดเก็บการแปลงรูปทำโดยระบบจัดการฐานข้อมูลหรือดีบีเอ็มเอส

แบบจำลองข้อมูล

1. แบบจำลองข้อมูล คือ โครงสร้างข้อมูลระดับตรรกะที่นำเสนอข้อมูลและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลให้ผู้ใช้เห็นและเข้าใจได้

2. แบบจำลองข้อมูลแบบสัมพันธ์นำเสนอในรูปตาราง มีการเชื่อมโยงข้อมูลถึงกันโดยใช้ค่าของคีย์ มีภาษที่มีประสิทธิภาพสูง เป็นแบบจำลองที่นิยมใช้กันมากที่สุดในปัจจุบัน

3. แบบจำลองข้อมูลแบบไฮราคีนำเสนอในรูปของโครงสร้างต้นไม้ มีความสัมพันธ์ของเรคอร์ดในฐานข้อมูลแบบพาเรนต์-ไชลด์เป็นแบบหนึ่งต่อหลาย สร้างความสัมพันธ์ด้วยการใช้ตัวชี้

4. แบบจำลองข้อมูลแบบเครือข่ายนำเสนอในรูปมัลติลิสต์ มีความสัมพันธ์ของเรคอร์ดในฐานข้อมูลแบบพาเรนต์-ไชลด์เป็นแบบหนึ่งต่อหลายแบบจำกัด มีการเชื่อมโยงเซตของเรคอร์ดด้วยตัวชี้สามารถแก้ปัญหาความสัมพันธ์แบบหลายต่อหลายได้

แบบจำลองข้อมูลแบบออบเจกต์นำเสนอในรูปออบเจกต์ เป็นแบบจำลองที่เหมาะกับงานออกแบบทางวิศวกรรมและการเก็บข้อมูลรายละเอียดที่เป็นวัตถุเชิงซ้อน มีการอ้างถึงออบเจกต์อื่นโดยระบุออบเจกต์เชิงตรรกะ