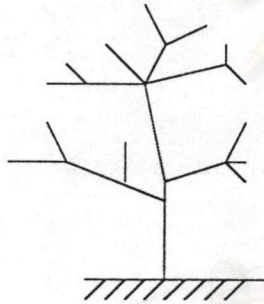


บทที่ 3

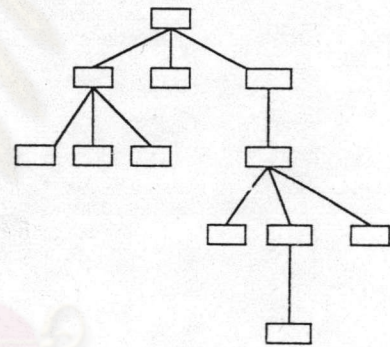
แนวเหตุผล ทฤษฎีที่สำคัญ

3.1 โครงสร้างแบบต้นไม้

ต้นไม้ (TREE) เป็นโครงสร้างข้อมูลที่สำคัญแบบหนึ่งในหลายๆแบบ ที่ใช้ในการจำลองโครงสร้างของข้อมูล ซึ่งลักษณะโครงสร้างต้นไม้จะมีกิ่งก้านเจริญเติบโตจากรากแตกแขนงออกไปเรื่อยๆ ส่วนประกอบที่สำคัญของต้นไม้จะประกอบไปด้วย ราก กิ่ง จุดแตกกิ่ง และ ใบ ซึ่งลักษณะของต้นไม้จริงๆจะแสดงได้ดังรูป 3.1 แต่โครงสร้างต้นไม้ในแง่ของโครงสร้างข้อมูลจะมองต้นไม้แบบกลับหัว ดังรูป 3.2 คือจะมีรากอยู่ด้านบนสุด แล้วจึงแตกแขนงลงมาด้านล่าง

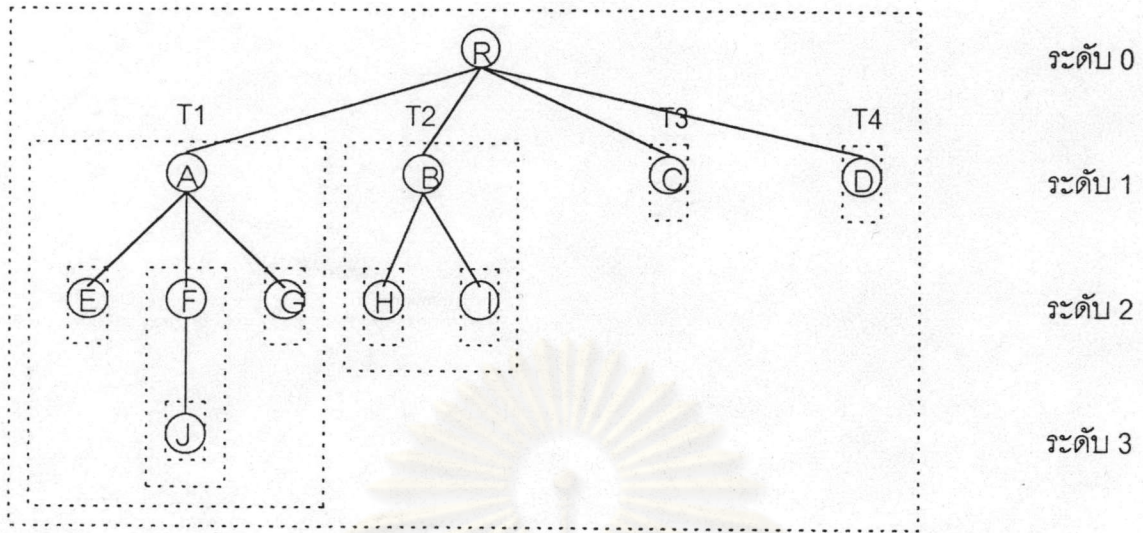


รูปที่ 3.1 แสดงภาพต้นไม้



รูปที่ 3.2 แสดงการจำลองโครงสร้างต้นไม้

จากรูปที่ 3.2 สามารถแสดงองค์ประกอบโดยละเอียดได้ดังรูปที่ 3.3 ซึ่งจะเห็นว่า โครงสร้างดังกล่าวมี R เป็นรากของต้นไม้ทั้งหมด มีการแบ่งระดับชั้นออกเป็น 0 1 2 และ 3 ภายใต้ R สามารถพิจารณาได้ 2 ลักษณะคือ R มีลูกเป็น A B C และ D ตามลำดับ หรือ R มีต้นไม้ย่อย T1 T2 T3 และ T4 ตามลำดับ การเก็บข้อมูลสามารถเก็บได้ที่ไหนต่งๆ และที่กิ่งต่งๆ ของต้นไม้ เช่น สำหรับใบแสดงรายการวัสดุ สำหรับผลิตรองเท้า R จะถูกเก็บข้อมูลของรองเท้าแต่ละแบบ ไหนต่งๆภายใต้ R จะถูกเก็บข้อมูลของชิ้นส่วนประกอบหรือวัตถุดิบที่ใช้ กิ่งจะถูกเก็บข้อมูลความสัมพันธ์ และปริมาณการใช้ เป็นต้น



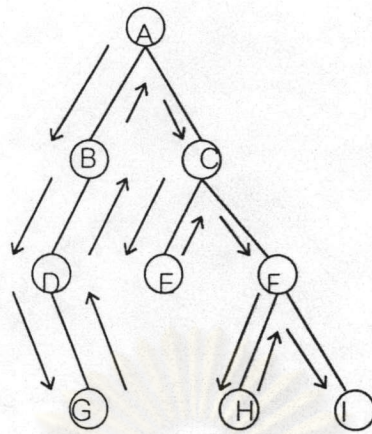
รูปที่ 3.3 สามารถแสดงองค์ประกอบโดยละเอียดของโครงสร้างข้อมูลต้นไม้

โครงสร้างต้นไม้เป็นโครงสร้างข้อมูลแบบหนึ่ง ที่สามารถจำลองข้อมูลใบแสดงรายการวัสดุสำหรับผลิตรองเท้าได้อย่างเหมาะสม ทั้งในแง่ของความครบถ้วนในการจัดเก็บข้อมูลที่จำเป็น และ ในแง่ของการบำรุงรักษาข้อมูลที่ไม่ซับซ้อนจนเกินไปนัก

3.2 การค้นหาในโครงสร้างแบบจำลองข้อมูลใบแสดงรายการวัสดุ สำหรับผลิตรองเท้า

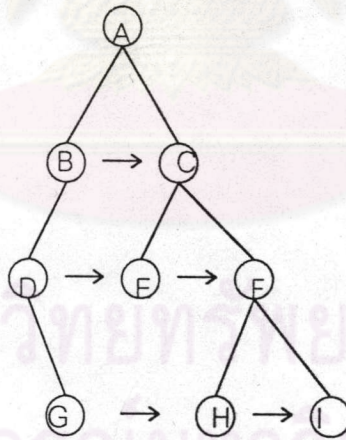
การนำโครงสร้างต้นไม้มาใช้ประโยชน์ได้นั้น จะต้องมีวิธีการค้นหาเข้าไปในโครงสร้างอย่างมีแบบแผน เพื่อเข้าไปยังจุดต่างๆ แล้วประมวลผลบางอย่าง เช่น เปลี่ยนข้อมูลในจุดนั้น หรือ เปลี่ยนข้อมูล การเชื่อมของจุดที่ต้องการ หรือ การค้นหาข้อมูล เป็นต้น ซึ่งมีวิธีง่าย ๆ สำหรับการค้นหาเข้าไปในโครงสร้างต้นไม้เป็นตัวอย่างได้ 2 วิธีคือ

■ การค้นหาเข้าตามแนวลึกก่อน หมายถึง การค้นหาจะทำจากรากลงไปยังแนวลึกของต้นไม้ก่อน โดยจะเริ่มค้นหาจากซ้ายไปขวา เช่น จากรูปที่ 3.4 แสดงตัวอย่างโครงสร้างต้นไม้ที่ต้องการค้นหาเข้าไป จากวิธีนี้ผลของการค้นหาเราจะพบโหนดต่างๆตามลำดับดังนี้ A B D G C E F H I



รูปที่ 3.4 แสดงตัวอย่างการค้นหาเข้าโครงสร้างต้นไม้แบบเข้าตามแนวลึกก่อน

■ การค้นหาเข้าตามแนวกว้างก่อน หมายถึง การค้นหาจะทำจากรากลงไปยังแนวกว้างของต้นไม้ก่อน โดยจะเริ่มค้นหาจากซ้ายไปขวา เช่น จากรูปที่ 3.5 แสดงตัวอย่างโครงสร้างต้นไม้ที่ต้องการค้นหาเข้าไป จากวิธีนี้ผลของการค้นหาเราจะพบโหนดต่างๆตามลำดับดังนี้ A B C D E F G H I



รูปที่ 3.5 แสดงตัวอย่างการค้นหาเข้าโครงสร้างต้นไม้แบบเข้าตามแนวกว้างก่อน

3.3 รูปแบบของภาพกราฟิกแบบบิตแมพ

บิตแมพ(Bitmapped) หรือ ไฟล์นามสกุล BMP เป็นรูปแบบของภาพกราฟิก และเป็นมาตรฐานสำหรับบน Windows ใช้ในการตัดต่อหรือ copy ภาพต่างๆลงบนโปรแกรม Clipboard ซึ่ง

จะมีการเก็บข้อมูลภาพได้หลายลักษณะคือ 1 4 8 หรือ 24 บิตต่อหนึ่งจุด โดยการเก็บ 1 4 8 บิตต่อหนึ่งจุดนั้นจะเป็นการใช้การผสมสี แต่การเก็บแบบ 24 บิตจะเป็นการเก็บสีจริง

โครงสร้างของไฟล์ BMP ประกอบด้วยข้อมูล Header Palette และ ข้อมูลภาพ ตามลำดับ

■ ข้อมูล Header เป็นข้อมูลที่อยู่บริเวณส่วนหัวของไฟล์ ซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูลที่บอกถึงรายละเอียดต่างๆของภาพ เช่น ความกว้างยาวของภาพ จำนวนสี จำนวนบิตความละเอียด ฯลฯ ซึ่งในไฟล์กราฟิกรูปแบบอื่นๆก็มีข้อมูล Header นี้เช่นกัน แต่จะมีขนาดและการจัดเก็บแตกต่างกัน โครงสร้าง Header ของ BMP ไฟล์ สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงโครงสร้าง Header ของ BMP ไฟล์

ชื่อ	ชนิด	คำอธิบาย
bfType	char(2)	รหัสบอกว่าเป็น BMP หรือไม่ ปกติจะมีค่า "BM"
bfSize	long	ขนาดของไฟล์
Reserve(2)	int	สงวนไว้
bfOffBits	long	จุดเริ่มต้นของภาพ นับจากหลัง Header เป็นไบต์
biSize	long	จำนวนไบต์ของ header
biWidth	long	ความกว้างเป็น pixel
biHeight	long	ความสูงเป็น pixel
biPlanes	int	จำนวนจานสี ปกติเป็น 1
bits	int	ลักษณะการเก็บ จำนวนบิตต่อ pixel (1 4 8 24)
biCompression	long	ประเภทการบีบอัด
biSizeImage	long	ขนาดเป็นไบต์ของภาพที่ถูกบีบข้อมูล
biXPelsPerMeter	long	ความละเอียดตามแนวนอน(จุด/เมตร)
biYPelsPerMeter	long	ความละเอียดตามแนวตั้ง(จุด/เมตร)
biClrUsed	long	จำนวนสีที่ใช้
biClrImportant	long	จำนวนสีที่สำคัญ
bmiColors	long*N	จานสี

■ ข้อมูล Palette เป็นข้อมูลที่บอกถึงชุดจานสี(Palette) ที่เกิดจากการผสมแม่สีทั้งสาม คือ Red Green Blue มาผสมกันได้เป็นสีต่างๆ ตามจำนวนสีของภาพ เช่น รูปขนาด 4 บิต ก็มี 16 สี รูป 8 บิตจะมี 256 สี และรูป 16 บิต จะมี 16.7 ล้านสี เป็นต้น ซึ่งถ้ามีจำนวนสีน้อยๆก็จะมีการเก็บค่า Palette นี้ลงไฟล์ด้วย แต่รูปประเภท 24 บิตจะไม่มีค่า Palette แต่จะใช้วิธีเก็บค่าแม่สีทั้งสามลงไปเป็น

ข้อมูลแทน ข้อแตกต่างระหว่างของไฟล์ BMP กับแบบอื่น ในเรื่อง Palette คือ ไฟล์ BMP นี้จะเก็บค่า Palette ชุดละ 4 ไบต์ ซึ่งในรูปแบบอื่นจะใช้ 3 ไบต์ โดยการใช้งานก็จะใช้เพียง 3 ไบต์

■ ข้อมูลภาพของ BMP จะมีการจัดเก็บ 2 แบบ คือ แบบบีบข้อมูล และไม่บีบข้อมูล โดยแบบแรกจะมีวิธีบีบ 2 แบบ คือ RLE4 และ RLE8 นั่นคือ Run-length Encoder แบบ 4 และ 8 บิต ส่วนแบบที่ 2 จะจัดเก็บลงไฟล์โดยไม่มีการบีบข้อมูล



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย