

ผังงาน (Flowchart)

ความหมายของผังงาน (Flowchart)

- ผังงาน คือ การเขียนอธิบายขั้นตอนวิธีการทำงานในลักษณะของ รูปภาพ
- ผังงาน คือ แผนภาพที่มีการใช้สัญลักษณ์รูปภาพและลูกศรที่แสดงถึงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมหรือระบบทีละขั้นตอน รวมไปถึงการไหลของข้อมูลตั้งแต่แรก จนได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ
- ผังงาน เป็นเครื่องมือหนึ่งของการออกแบบโปรแกรมที่เป็นที่นิยมใช้ เนื่องจากมีการใช้สัญลักษณ์ในลักษณะของรูปภาพ ทำให้สามารถเห็นลำดับขั้นตอนวิธีการทำงานได้ชัดเจนกว่าการอธิบายขั้นตอนวิธีการทำงานในลักษณะของข้อความ

ประโยชน์ของการเขียนผังงาน

- ช่วยลำดับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม และสามารถนำไปเขียนโปรแกรมได้โดยไม่สับสน
- ช่วยในการตรวจสอบ และแก้ไขโปรแกรมได้อย่างง่าย เมื่อเกิดข้อผิดพลาด
- ช่วยให้การดัดแปลง แก้ไข ทำได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว
- ช่วยให้ผู้อื่นสามารถศึกษาการทำงานของโปรแกรมได้อย่างง่ายและรวดเร็วมากขึ้น

ประเภทของผังงาน

1. ผังงานระบบ (System Flowchart)

เป็นผังงานแสดงขั้นตอนการทำงานทั้งหมด ในผังงานประเภทนี้จะเห็นระบบงานภายในของระบบหนึ่ง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานทั้งหมด ทั้งวัสดุ เครื่องจักร โปรแกรม และบุคลากร

จุดมุ่งหมายของการใช้ผังงานระบบ เพื่อให้ทราบถึงความสัมพันธ์ของระบบทั้งหมด หรือภาพรวมของระบบทั้งหมดตั้งแต่เริ่มต้นจนสุดท้ายว่ามี ขั้นตอนอะไรบ้าง แต่ละขั้นตอนทำอะไร ใช้วิธีการอะไรบ้าง ผังงานระบบนี้เหมาะสำหรับผู้บริหาร ผู้วิเคราะห์ระบบและผู้เขียนโปรแกรม แต่ผังงานระบบนี้ยังไม่สามารถนำไปใช้ในการเขียนโปรแกรมได้

ลักษณะของผังงานระบบ

- แสดงขอบเขตของระบบทั้งหมด
- แสดงข้อมูลเข้าถูกเก็บอยู่ที่ใดบ้าง ใช้สื่อบันทึกข้อมูลแบบใด
- ประมวลผลและแสดงผลลัพธ์ที่ใด

2. ผังงานโปรแกรม (Program Flowchart)

หรือที่นิยมเรียกกันสั้น ๆ ว่า **Flowchart** ผังงานประเภทนี้เป็นผังงานซึ่งแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานอย่างละเอียดของโปรแกรม โดยจะแสดงรายละเอียดของขั้นตอนการทำงานอย่างชัดเจน ไม่ว่าจะ เป็นขั้นตอนของการรับข้อมูลเข้า การคำนวณ การประมวลผล และการแสดงผลลัพธ์

วิธีการเขียนผังงานที่ดี

- ทุกผังงานต้องมีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดเพียงอย่างละหนึ่งแห่งเท่านั้น
- ทุกแผนภาพต้องมีลูกศรแสดงทิศทางเข้าออก
- ใช้สัญลักษณ์ตามที่กำหนดไว้
- สัญลักษณ์จุดเริ่มต้นมีเฉพาะลูกศรชี้ทิศทางออก
- สัญลักษณ์จุดสิ้นสุดมีเฉพาะลูกศรชี้ทิศทางเข้า
- สัญลักษณ์การตัดสินใจมีลูกศรชี้เข้า 1 ทิศทาง และชี้ออก 2 ทิศทาง คือ กรณีที่ผลที่ได้จากการตัดสินใจเป็นจริง หรือ เป็นเท็จ
- ใช้ลูกศรแสดงทิศทางไหลของข้อมูลจากบนลงล่างหรือซ้ายไปขวา
- คำอธิบายในภาพควรสั้นกระชับรัดกุม และเข้าใจได้ง่าย
- ไม่ควรโยงเส้นเชื่อมผังงานที่อยู่ไกลมาก ๆ ควรใช้สัญลักษณ์จุดเชื่อมต่อแทน
- เส้นของลูกศรที่ใช้บอกทิศทางของลำดับขั้นตอนวิธีการทำงาน ไม่ควรเขียนตัดกันหรือทับกัน
- ผังงานควรมีการทดสอบความถูกต้องของการทำงานก่อนนำไปเขียนโปรแกรม

สัญลักษณ์สำหรับการเขียนผังงาน

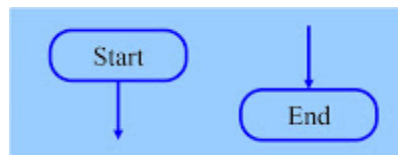
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนผังงานเพื่อสื่อความหมาย เพื่อให้เข้าใจ ตรงกันจากสถาบันแห่งชาติอเมริกา (The American National Standard Institute : ANSI) ได้กำหนดสัญลักษณ์ไว้เป็นมาตรฐาน ซึ่งมีรูปแบบสัญลักษณ์และความหมายที่จำเป็นต้องใช้ ดังนี้

- จุดเริ่มต้นและสิ้นสุดของผังงาน

ใช้รูปสี่เหลี่ยมมุมมน ภายในสัญลักษณ์มีคำอธิบาย โดยใช้คำว่า START หรือ BEGIN สำหรับจุดเริ่มต้น และคำว่า STOP หรือ END สำหรับจุดสิ้นสุดของผังงาน

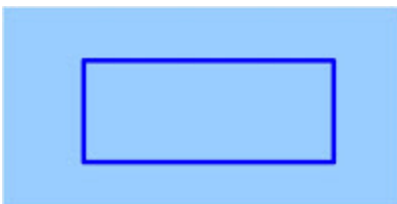


- สัญลักษณ์จุดเริ่มต้น สามารถมีได้เพียงสัญลักษณ์ละ 1 แห่งเท่านั้นในแต่ละผังงาน แต่สัญลักษณ์สิ้นสุดของผังงาน อาจมีได้มากกว่า 1 แห่ง
- สัญลักษณ์จุดเริ่มต้นของผังงานจะมีเพียงทิศทางออก ไม่มีทิศทางเข้า
- สัญลักษณ์จุดสิ้นสุดของผังงาน จะมีเพียงทิศทางเข้า ไม่มีทิศทางออก

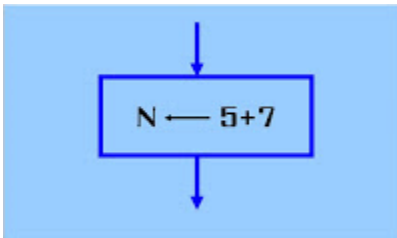


- การกำหนดค่า การคำนวณและการประมวลผล

ใช้สัญลักษณ์รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยมีคำอธิบายลักษณะการทำงานอยู่ในรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า สัญลักษณ์นี้มีทั้งทิศทางเข้าและทิศทางออก โดยมีเพียง 1 ทิศทางเท่านั้น

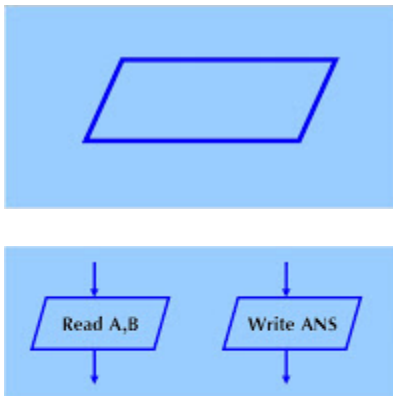


- การเขียนผังงานนิยมใช้เครื่องหมายลูกศร (\leftarrow) แทนเครื่องหมาย เท่ากับ ($=$)
- สำหรับเครื่องหมายเท่ากับ ใช้สำหรับการเปรียบเทียบความเท่ากันระหว่างค่า 2 ค่า



- **การรับข้อมูลเข้าและการนำข้อมูลออก**

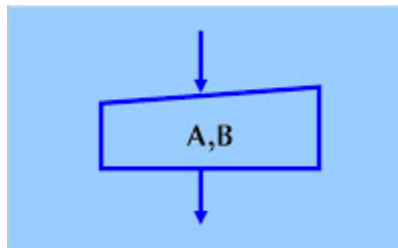
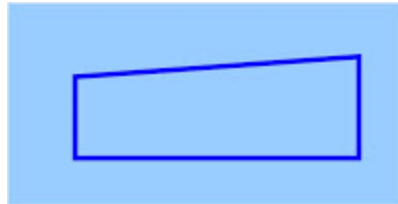
การรับข้อมูลเข้าและการนำข้อมูลออก กรณีไม่กำหนดอุปกรณ์สำหรับการนำข้อมูลเข้าและออก สัญลักษณ์ที่ใช้คือ สีเหลี่ยมด้านขนาน ภายในสัญลักษณ์ใช้คำอธิบาย Read Input หรือรับค่า สำหรับการรับข้อมูลเข้า และใช้คำอธิบาย Write Output หรือแสดงค่า สำหรับการนำข้อมูลออก สัญลักษณ์นี้มีทิศทางเข้าและออก อย่างละ 1 ทิศทาง



- **การรับข้อมูลเข้าทางแป้นพิมพ์**

สัญลักษณ์ของผังงานที่ใช้สำหรับการรับข้อมูลเข้าทางแป้นพิมพ์ ภายในสัญลักษณ์คือ ตัวแปรที่ใช้สำหรับรับค่าข้อมูลที่รับเข้ามาทางแป้นพิมพ์

สัญลักษณ์สำหรับการรับข้อมูลเข้าจากแป้นพิมพ์ มีทิศทางเข้าและทิศทางออก อย่างละ 1 ทิศทาง

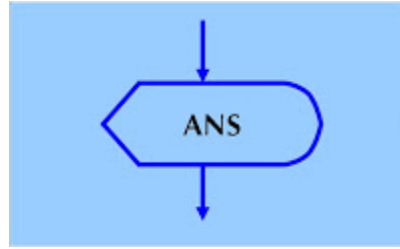


- **การแสดงผลข้อมูลออกทางจอภาพ**

สัญลักษณ์สำหรับการแสดงผลข้อมูลออกทางจอภาพของผังงาน โดยข้อมูลที่ต้องการให้แสดงผลออกทางจอภาพ จะอยู่ภายในสัญลักษณ์นี้

- สัญลักษณ์สำหรับการแสดงผลข้อมูลออกทางจอภาพ มีทิศทางเข้าและทิศทางออก อย่างละ 1 ทิศทาง

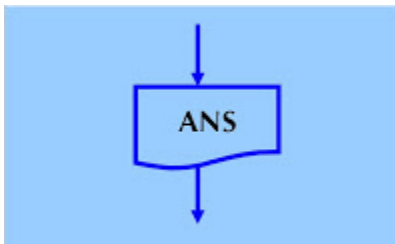
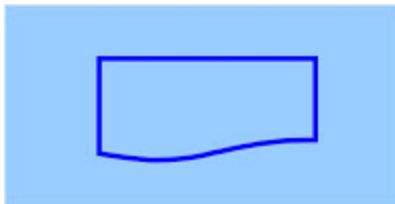




- การแสดงผลข้อมูลออกทางเครื่องพิมพ์

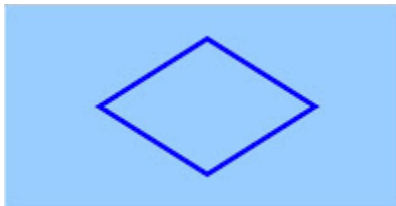
สัญลักษณ์สำหรับการแสดงผลข้อมูลออกทางเครื่องพิมพ์ของ ฟังก์ชัน โดยข้อมูลที่ต้องการให้แสดงผลออกทางเครื่องพิมพ์ จะอยู่ภายในสัญลักษณ์นี้

- สัญลักษณ์สำหรับการแสดงผลข้อมูลออกทางเครื่องพิมพ์ มีทิศทางเข้าและทิศทางออก อย่างละ 1 ทิศทาง

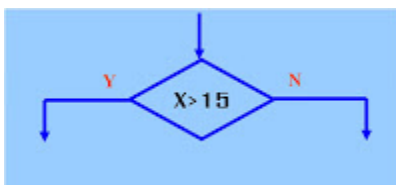


- การตัดสินใจ

สัญลักษณ์การตัดสินใจ ใช้สำหรับการตรวจสอบเงื่อนไข เพื่อตัดสินใจเลือกกระทำขั้นตอนการทำงานที่ต้องทำเป็นลำดับถัดไป สัญลักษณ์ของผังงานที่ใช้สำหรับการตัดสินใจใช้รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน โดยมีเงื่อนไขอยู่ภายในสัญลักษณ์ สัญลักษณ์การตัดสินใจมีการใช้งานในผังงานที่มีการทำงานแบบเลือกทำ และการทำงานแบบทำซ้ำ

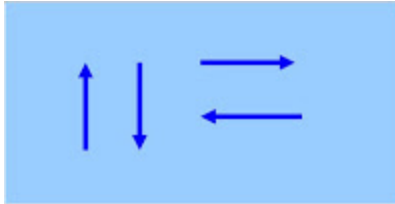


- สัญลักษณ์ที่ใช้สำหรับการตัดสินใจ มีทิศทางเข้า 1 ทิศทาง ผลที่ได้จากการตรวจสอบเงื่อนไขที่อยู่ในสัญลักษณ์การตัดสินใจจะมีอยู่ 2 กรณี คือ กรณีที่ผลการตรวจสอบเงื่อนไขเป็นจริง และกรณีที่ผลการตรวจสอบเงื่อนไขเป็นเท็จ ดังนั้นทิศทางที่ออกจากสัญลักษณ์การตัดสินใจจะมี 2 ทิศทาง โดยใช้คำอธิบาย Yes , Y หรือ True กำกับทิศทางในกรณีที่ผลการตรวจสอบเงื่อนไขเป็นจริง ใช้คำอธิบาย No , N หรือ False กำกับทิศทางในกรณีที่ผลการตรวจสอบเงื่อนไขเป็นเท็จ

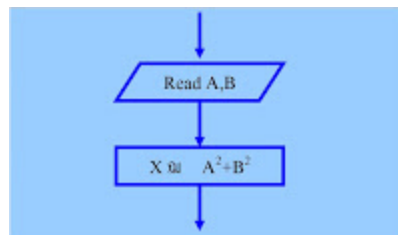


- **การแสดงทิศทางการทำงานของผังงาน**

การแสดงทิศทางของขั้นตอนการทำงานของผังงาน ใช้ลูกศรสำหรับการบอกทิศทางของขั้นตอนการทำงาน การใช้ลูกศรแสดงทิศทางของขั้นตอนการทำงานนิยมเขียนจากด้านบนลงด้านล่าง หรือจากด้านซ้ายไปด้านขวา

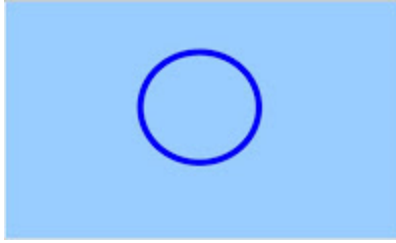


- การเขียนเส้นของลูกศรแสดงทิศทางการไหลของผังงาน ไม่นิยมเขียนเส้นตัดกัน ถ้ามีขั้นตอนการทำงานที่ต้องเขียนเส้นตัดกัน ต้องพยายามเลี่ยงโดยการปรับปรุงของโครงสร้างผังงานใหม่ หรือใช้เครื่องหมายจุดต่อช่วยในการเขียนผังงาน

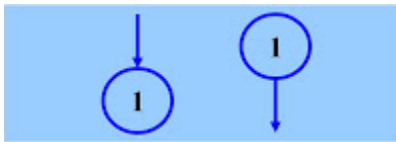


- **จุดต่อภายในหน้าเดียวกัน**

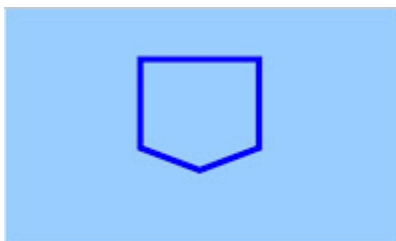
สัญลักษณ์จุดต่อภายในหน้าเดียวกัน ใช้สำหรับการเชื่อมการทำงานของผังงานที่อยู่ในหน้าเดียวกัน สัญลักษณ์จุดต่อภายในหน้าเดียวกันใช้สัญลักษณ์ของวงกลม ภายในวงกลมระบุหมายเลขของจุดที่ต้องการต่อเชื่อมถึงกัน



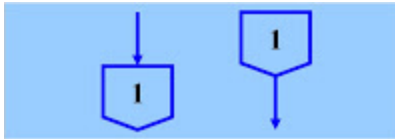
- การใช้สัญลักษณ์จุดต่อภายในหน้าเดียวกัน ใช้ในกรณีที่เส้นสำหรับแสดงทิศทางการทำงานของผังงานมีความยาวมาก หรือมีจุดตัดของเส้นที่ใช้แสดงทิศทางการทำงานเกิดขึ้น เพื่อลดความซับซ้อนของเส้นที่ใช้แสดงขั้นตอนการทำงานของผังงาน ทำให้สามารถเห็นลำดับขั้นตอนการทำงานได้อย่างไม่สับสน



- **จุดต่อระหว่างหน้า**
สัญลักษณ์จุดต่อระหว่างหน้าของผังงานใช้สัญลักษณ์รูปห้าเหลี่ยม สัญลักษณ์จุดต่อระหว่างหน้าใช้สำหรับเชื่อมการทำงานของผังงานที่อยู่ต่างหน้ากัน ภายในสัญลักษณ์ระบุหมายเลขของจุดที่ต้องการต่อเชื่อมถึงกัน จุดต่อแต่ละจุดต้องมีคู่ที่ต้องการเชื่อมถึงกันเสมอ



- การใช้งานของสัญลักษณ์จุดต่อระหว่างหน้า มีการใช้งานเหมือนกับจุดต่อภายในหน้าเดียวกัน
ต่างกันเพียงใช้สำหรับเชื่อมจุดที่อยู่ต่างหน้ากัน



ตัวอย่างผังงาน

- ตัวอย่างผังงานในการโทรศัพท์ตู้หยอดเหรียญ



- ตัวอย่างผังงานในการส่งจดหมายทางไปรษณีย์

