

การทำงานของโปรแกรม SPEC

7.1 การติดต่อกับผู้ใช้งาน

SPEC ถูกออกแบบมาให้สามารถติดต่อกับผู้ใช้งาน ในแบบโต้ตอบโดยตรง (Interactive Mode) ได้ ดังนั้น เมื่อผู้ใช้งานเริ่มใช้งานโปรแกรม SPEC แล้ว ผู้ใช้งาน ก็จะอยู่ในสภาวะสั่งแวดล้อมของ SPEC เรียกสภาวะเริ่มต้นนี้ ว่า โหมดคำสั่ง (Command Mode) และ ผู้ใช้งานสามารถสั่งงานให้ SPEC ปฏิบัติงานตามที่ต้องการได้โดยการป้อน คำสั่งชนิดต่าง ๆ กัน ซึ่งเมื่อ SPEC รับคำสั่งแล้ว ก็จะเริ่มปฏิบัติงานตามคำสั่งที่ได้รับทันที

ตารางที่ 7.1 คำสั่งต่าง ๆ ของ SPEC

คำสั่ง	การทำงาน
Input	ป้อนข้อมูลวงจรที่ต้องการวิเคราะห์เข้ามา
List	แสดงถึงรายละเอียดของข้อมูลวงจร
Edit	เปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลวงจรที่ต้องการวิเคราะห์
Output	แสดงผลลัพธ์ของการวิเคราะห์
Qpoint	ทำการวิเคราะห์หาจุดทำงานสงบของวงจร
Frequency	ทำการวิเคราะห์หาผลตอบสนองความถี่ของวงจร
TRANSfer	ทำการวิเคราะห์หาคุณสมบัติโอนย้ายของวงจร
TRANSient	ทำการวิเคราะห์หาผลตอบสนองเชิงเวลาของวงจร

หมายเหตุ ตัวอักษรใหญ่ในคำสั่งแสดงถึงคำสั่งย่อ (Abbreviated Command)

7.2 การป้อนข้อมูลวงจรที่ต้องการวิเคราะห์

การป้อนข้อมูลวงจรสามารถป้อนข้อมูลได้ 2 ลักษณะด้วยกัน คือ ป้อนข้อมูลโดยตรง หรือ ป้อนข้อมูลโดยมีแฟ้มข้อมูลอยู่แล้ว โดยผู้ใช้สามารถเลือกวิธีการป้อนได้เอง

7.2.1 การป้อนข้อมูลโดยตรง

หากผู้ใช้เลือกป้อนข้อมูลวงจรโดยตรงแล้ว SPEC จะให้สัญญาณกับผู้ใช้ให้เริ่มป้อนข้อมูลได้ โดยผู้ใช้ป้อนข้อมูลของ SPEC เอง หลังจากผู้ใช้ป้อนข้อมูลของวงจร จนจบแล้วก็พิมพ์คำว่า END SPEC จะกลับไปอยู่โหมดคำสั่ง

Command: Input

INPUT FROM AN INPUT FILE (YES:NO): NO

START TO INPUT CIRCUIT:

R1 1 2 10K

C2 2 0 1uF

VDC 1 0 10V

END

Command:

รูปที่ 7.2 ขั้นตอนของการป้อนข้อมูลวงจรโดยตรง

หมายเหตุ ข้อความที่ถูกขีดเส้นใต้ เป็นข้อความที่ SPEC โต้ตอบกับผู้ใช้

7.2.2 การป้อนข้อมูลจากแฟ้มข้อมูล

ในกรณีที่ผู้ใช้ต้องการวิเคราะห์ห้วงจรใดวงจรหนึ่งหลาย ๆ ครั้ง ผู้ใช้สามารถสร้างแฟ้มข้อมูล (Data File) ของวงจรมานั้นแล้ว ให้ SPEC อ่านข้อมูลจากวงจรมานั้น โดยตรงได้ โดยการสร้างแฟ้มข้อมูลของวงจรมานั้น จะสร้างได้โดยอาศัยโปรแกรมสร้างแฟ้มข้อมูล (Text Editor)

ของระบบคอมพิวเตอร์แต่ละระบบได้ และงานแฟ้มข้อมูลแต่ละแฟ้ม จะประกอบด้วยภาษายินพุทของ SPEC เอง

Command: Input

INPUT FROM AN INPUT FILE (YES/NO): YES

INPUT FILE NAME (.SPC): TEST.SPC

Command:

รูปที่ 7.3 การป้อนข้อมูลวางจรรยาแบบมีแฟ้มข้อมูล
หมายเหตุ ข้อความที่ถูกขีดเส้นใต้เป็นข้อความที่ SPEC โต้ตอบกับผู้ใช้

7.3 ภาษายินพุท

ภาษายินพุทของ SPEC ได้ถูกออกแบบมาโดยเป็นแบบฟอร์แมทอิสระ (Free Format) เพื่อเพิ่มความสะดวกในการทำงานแก่ผู้ใช้โปรแกรมนั่นเอง ภาษายินพุทจะมี ลักษณะพื้นฐานประกอบด้วยฟิลด์ต่าง ๆ กันดังนี้

ก. NAME N₁ N₂N_n VALUE or MODEL NAME

โดยมี

NAME เป็นฟิลด์ที่บอกถึงชื่อและชนิดของอุปกรณ์

N₁ N₂N_n เป็นฟิลด์ที่บอกถึงชื่อของงานต่าง ๆ ที่อุปกรณ์นั้นต่ออยู่

VALUE เป็นฟิลด์ที่บอกถึงค่าของอุปกรณ์นั้น ๆ

MODEL NAME เป็นฟิลด์ที่บอกถึงชื่อเบอร์ของอุปกรณ์นั้น ๆ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7.2 รายละเอียดของฟิลด์ต่าง ๆ

ฟิลด์	ชนิด	รายละเอียด
NAME	ตัวอักษรผสมตัวเลข ยาวไม่เกิน 8 ตัว	บอกถึงชื่อและชนิดขององค์ประกอบบางจรร นั้น ๆ ขึ้นต้นฟิลด์ด้วยตัวอักษรที่บอกถึงชนิด องค์ประกอบ เช่น RB2 ตัวเริ่มต้น คือ R แสดงถึง Resistor VDCIN ตัวเริ่มต้น คือ VDC แสดงถึง แหล่งจ่ายแรงดันแบบกระแสตรง etc.
N1 N2 ..Nn	ตัวเลข Integer แต่ละตัวมีค่า ระหว่าง 0-32767	บอกถึงชื่อของโหนดต่าง ๆ ชื่อของโหนดต่างจะต้อง เป็นตัวเลขและ ไม่จำเป็นต้อง เป็นตัวเลขที่เรียง กันก็ได้
VALUE	ตัวเลขผสมตัวอักษร ยาวไม่เกิน 8 ตัว	บอกถึงค่าขององค์ประกอบบางจรร นั้น ๆ อาจเป็นตัวเลขล้วน ๆ หรือเป็นตัวเลขผสม ตัวอักษรก็ได้ โดยตัวอักษรจะเป็นตัวบอกถึง เทอม Exponential ของค่านั้น ๆ ก. ค่าตัวเลขล้วน อาจเขียนค่าเป็นค่าที่ ไม่มีจุดทศนิยม, มีจุดทศนิยม หรือเป็นค่า Exponential ก็ได้ เช่น 1.01E2 มีค่าเท่ากับ 101

ศูนย์วิทยพัสดุ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ฟิลด์	ชนิด	รายละเอียด
		ข. ค่าตัวเลขผสมตัวอักษร ตัวอักษรที่ใช้ แสดงถึงค่า Exponential มี $k, K = 10^3$ $M = 10^6$ $g, G = 10^9$ $m = 10^{-3}$ $u, U = 10^{-6}$ $n, N = 10^{-9}$ $p, P = 10^{-12}$ เช่น $10M = 10,000,000.00$
MODEL NAME	ตัวอักษรผสมตัวเลข ยาวไม่เกิน 8 ตัว	บอกถึง เบอร์ของอุปกรณ์ชนิดนั้น ๆ เพื่อ อ้างถึงรายละเอียดของอุปกรณ์ในภาษา อินพุท MODEL อีกทีหนึ่ง

ข. MODEL MODEL NAME parameter list

ภาษาอินพุทในแต่ละนี้ จะเก็บรายละเอียดขององค์ประกอบที่มี MODEL NAME นั้น ๆ
 ทั้งหมด
 รายละเอียดของภาษาอินพุทได้แสดงในคู่มือการใช้งานโปรแกรม SPEC (ภาคผนวก ๑)

7.4 ภาคแสดงผลลัพธ์

ภาษาผลลัพธ์นี้ได้ถูกออกแบบให้สามารถแสดงผลลัพธ์ได้ ทั้งแบบเป็นตัวอักษรและแบบเป็น
 กราฟ (Line Printer Plot) โดยในส่วนแสดงผลคำตอบแบบกราฟนั้น สามารถแสดงผลคำตอบ

ได้ ครึ่งละ 2 คำตอบ พร้อม ๆ กัน เพื่อประโยชน์ในการเปรียบเทียบคำตอบที่ต้องการศึกษา
คุณลักษณะเปรียบเทียบกัน เช่น เปรียบเทียบคุณสมบัติโอนย้าย (Transfer Characteristics)
ระหว่างระดับแรงดันขาเข้าของวงจร กับ ระดับแรงดันขาออก



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย