

การวิเคราะห์ออกแบบและสร้างระบบจำลองผล



4.1 สมมุติฐานและข้อกำหนด

ในการวิเคราะห์ออกแบบเพื่อสร้างระบบจำลองผลของการบริการเงินฝากธนาคารนี้ มีข้อสมมุติฐานที่เข้ามามีบทบาทต่อลักษณะของระบบ ดังนี้คือ

1. การเข้ารับบริการของลูกค้าจะจัดอยู่ในลักษณะของกระบวนการปัวซอง กล่าวคือ การแจกแจงของลูกค้าที่มารับบริการเป็นการแจกแจงปัวซอง หรือการแจกแจงของช่วงเวลาห่างกันระหว่างลูกค้า (Interarrival time) เป็นการแจกแจงเอกซ์โพเนนเชียล และการแจกแจงของเวลาที่ให้บริการแก่ลูกค้าเป็นการแจกแจงเอกซ์โพเนนเชียล

2. ระบบการเข้าคิวของลูกค้าจะเป็นประเภท 1 ช่องทางและมีหลายสถานีบริการต่อเนื่องกันเป็นอนุกรม (Single channel Multi-station or Queues in tandem)

3. การเข้ารับบริการจะผ่านสถานีบริการต่าง ๆ ตามลำดับ และครบตามที่ใดที่กำหนดไว้ จึงจะถือว่าเสร็จสิ้นการรับบริการที่สมบูรณ์

4. ระยะเวลาที่ลูกค้าออกจากสถานีบริการหนึ่งไปยังอีกสถานีบริการหนึ่งให้ถือว่าเป็นศูนย์ ทั้งนี้เนื่องจากแต่ละสถานีจัดตั้งไว้ใกล้ติดกันมาก ในกรณีที่ต้องใช้เวลาในการเดินทางจากสถานีหนึ่งไปยังอีกสถานีหนึ่งนั้น ให้นับเวลาเดินทางนี้รวมเข้ากับเวลาบริการของสถานีบริการที่ลูกค้าออกมา

5. การเข้ารับบริการของลูกค้าเป็นไปตามลำดับ การมาก่อน-มาหลัง ของลูกค้า

6. เวลาที่ลูกค้าคนแรกเข้ามาในระบบให้ถือว่าเป็นเวลา ณ นาทีที่ 0 (ศูนย์)

7. การบริการเงินฝากทุกประเภท ถือว่ามีลักษณะที่คล้ายคลึงกันมีโอกาสที่จะเกิดขึ้นได้เท่า ๆ กัน จนกระทั่งถือได้ว่าเป็นระบบเดียวกันได้

8. การแยกประเภทลูกค้าที่มาติดต่อกว่าเป็นการฝากเงินหรือถอนเงิน นั้น ถือว่าโอกาสที่เกิดขึ้นเป็นประเภทใดในสองประเภทดังกล่าวได้เท่ากัน โดยกำหนดให้ p เป็นค่าความน่าจะเป็นของการฝากเงิน ดังนั้น ความน่าจะเป็นของการถอนเงินจะเป็น $q = 1 - p$ และในระบบที่ออกแบบนี้ถือว่าเลขสุ่ม r ที่ผลิตออกมาจะมีคุณสมบัติ ดังนี้

ก.) $0.0 \leq r \leq p$ จะเป็นการฝากเงิน

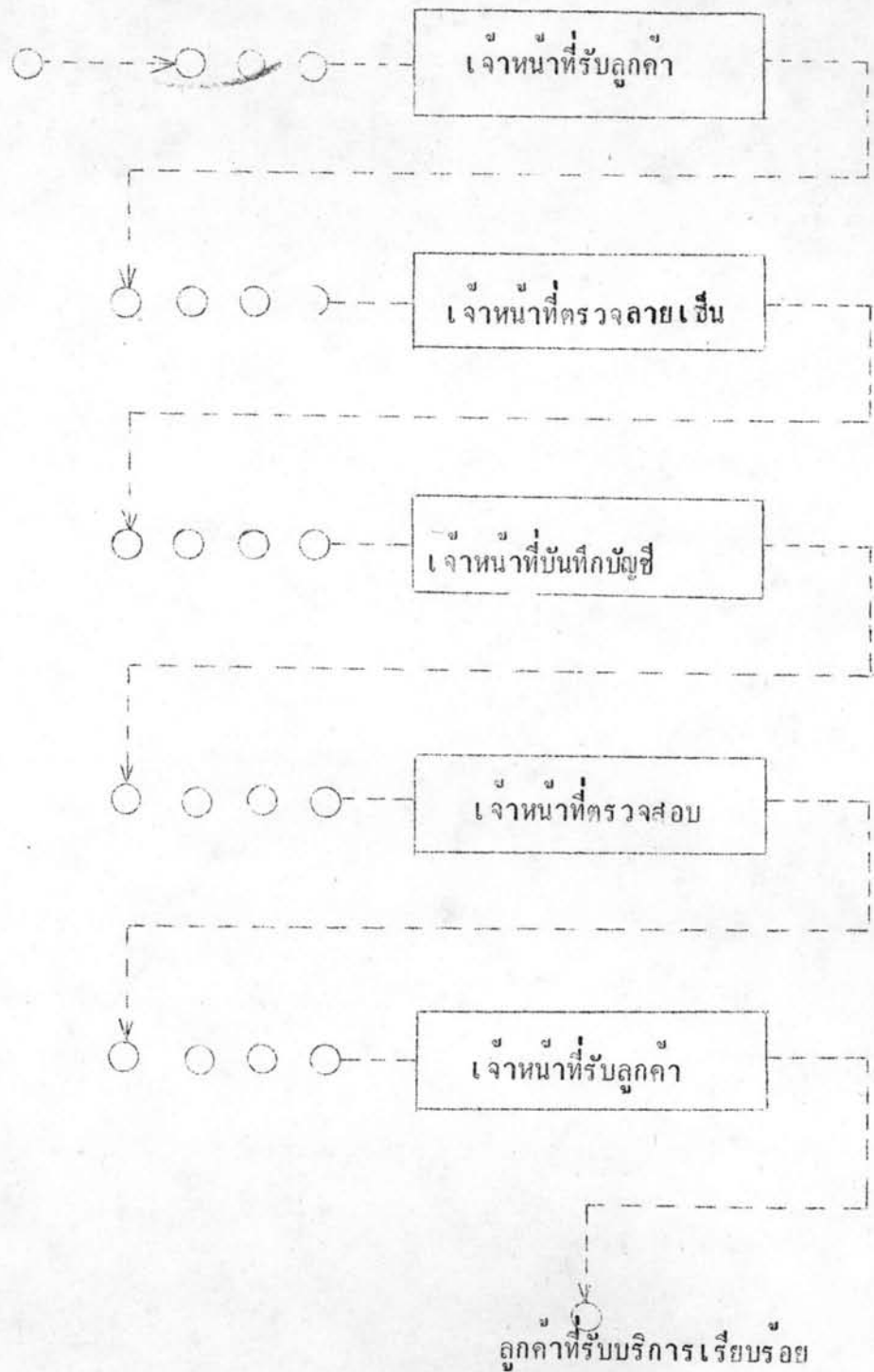
ข.) $p < r \leq 1$ จะเป็นการถอนเงิน

4.2 วิเคราะห์และออกแบบ

จากบทที่ 3 ระบบบริการเงินฝากธนาคารจะประกอบด้วยสถานีบริการหลายสถานี แต่ละสถานีจะทำหน้าที่เฉพาะอย่างโดยไม่ซ้ำซ้อนกัน ลูกค้าที่จะมาฝากหรือถอนเงินจะต้องผ่านสถานีต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้ การบริการจะเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของเจ้าหน้าที่แต่ละสถานีหรือขั้นตอนดังกล่าว การจัดเจ้าหน้าที่อยู่ประจำแต่ละขั้นตอนที่พอเพียงจะทำให้บริการได้เร็วขึ้น แต่ในขณะเดียวกันก็จำเป็นต้องคำนึงถึงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการจัดหาเจ้าหน้าที่มาบริการให้ประหยัดที่สุดด้วย และในการออกแบบหรือจัดระบบบริการนี้ให้เป็นไปได้ไปอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด นั้น ควรใช้ระบบวิธีการจำลองผลในการศึกษาผลกระทบกระเทือนต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้น อันเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงเพิ่ม/ลด อัตราการให้บริการของแต่ละสถานีและ/หรือผลการปฏิบัติของแต่ละสถานีในรูปของ Utilization factor เพื่อใช้ประกอบในการตัดสินใจปรับปรุงหรือเปลี่ยน ขั้นตอน การปฏิบัติงานให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

เพื่อให้การออกแบบและจัดสร้างโปรแกรมจำลองผลได้ถูกต้องจำเป็นต้องศึกษาสภาพการเข้าคิวของสถานีบริการต่าง ๆ เนื่องจากการบริการจะกระทำไปตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ เมื่อลูกค้าออกจากสถานีหนึ่งก็ต้องไปเข้าสถานีอื่นจนครบจึงจะออกจากระบบไปได้ ดังนั้นจึงเกิดแถวรอคอยตามสถานีต่าง ๆ ดัง รูป 4.1 ด้วยสภาพการณ์ดังกล่าว แม้ว่า

จะเป็นระบบคิวที่เป็นชนิดช่องทางเดี่ยว (Single channel) แต่จะประกอบด้วยสถานีบริการหลายสถานีต่อเนื่องกัน (Multistation or Multistage station) การวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์จึงไม่อาจหาคำตอบที่ถูกต้องสมบูรณ์ได้ง่าย แต่สามารถประมาณคำตอบได้วิธีการจำลองผลโดยอาศัยเทคนิคของมอนติคาร์โล (Monte carlo-technique) เพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจ จึงขอสมมติตัวเลขตามตารางต่าง ๆ ในการพิจารณาออกแบบ ต่อไปนี้



รูป 4.1 แสดงสภาพการเข้าคิวของลูกค้า ณ สถานที่ต่าง ๆ

สมมุติว่ามีสถานีบริการอยู่ 4 สถานี และมีลูกค้าเข้ามาใช้บริการ 10 คน
 ช่วงเวลาที่มาห่างกันระหว่างลูกค้า และเวลา ณ นาทีที่ลูกค้ามาถึงระบบจะปรากฏในตาราง
 ที่ 1 ดังนี้

ลูกค้าคนที่	ช่วงเวลาที่ห่างกัน (นาที)	ณ นาทีที่ลูกค้ามาถึงระบบ
1		0
2	5	5
3	3	8
4	6	14
5	2	16
6	7	23
7	4	27
8	1	28
9	5	33
10	8	41

ตารางที่ 1 แสดงช่วงเวลามาห่างกันระหว่างลูกค้าและเวลาที่ลูกค้าเข้ามาใน ระบบ
 (ณ สถานี 1)

ส่วนเวลาที่แต่ละสถานีบริการใช้ในการบริการลูกค้าแต่ละคนนั้นจะปรากฏ
 ในตารางที่ 2

เวลาที่ให้บริการของแต่ละสถานี (นาที)

ลูกค้าคนที่	สถานี 1	สถานี 2	สถานี 3	สถานี 4
1	3	5	8	10
2	5	1	4	7
3	4	2	7	5
4	2	2	4	3
5	7	3	1	5
6	4	8	3	2
7	6	3	5	4
8	3	7	6	2
9	5	5	3	6
10	4	2	3	3

ตารางที่ 2 แสดงเวลาที่ให้บริการลูกค้าแต่ละคนของสถานีต่าง ๆ

จากตารางที่ 1 และ 2 สามารถสร้างตารางเวลา (๗ นาทีที่) ลูกค้า
เข้า-ออก สถานีต่าง ๆ ได้ ดังนี้

ลูกค้าคนที่	สถานี 1		สถานี 2		สถานี 3		สถานี 4		เวลาที่ใช้ทั้งหมด
	เข้า	ออก	เข้า	ออก	เข้า	ออก	เข้า	ออก	
1	0	3	3	8	8	16	16	26	26 = 26-0
2	5	10	10	11	11	20	20	33	28 = 33-5
3	8	14	14	16	16	27	27	38	30
4	14	16	16	18	18	31	31	41	27
5	16	23	23	26	26	32	32	46	30
6	23	27	27	35	35	38	38	48	25
7	27	33	33	38	38	43	43	52	25
8	28	36	36	45	45	51	51	54	26
9	33	41	41	50	50	54	54	60	27
10	41	45	45	52	52	57	57	63	22

ตารางที่ 3 แสดงเวลาเข้า - ออก ของลูกค้าแต่ละคน ณ สถานีต่าง ๆ และ เวลาทั้งหมดที่ลูกค้าต้องใช้ในการรับบริการ

จากตารางที่ 3 ลูกค้าคนที่ 1 เข้ารับบริการจากสถานีต่าง ๆ ได้โดยไม่ต้องรอ และสถานีที่ 2, ที่ 3 และ ที่ 4 จะวางรอลูกค้าที่จะออกจากสถานีที่ 1, ที่ 2 และ ที่ 3 ตามลำดับ ส่วนลูกค้าคนที่ 2 เข้าสถานี 1 เมื่อนาทีที่ 5 ก็สามารถรับการไต่ขั้นที่เพราะว่าลูกค้าคนที่ 1 ออกไปเมื่อนาทีที่ 3 ในกรณีนี้สถานีที่ 1 จะว่าง (Idle) รอลูกค้า คนที่ 2 ที่จะเข้ามาเป็นเวลา 2 นาที แต่เขาสถานีที่ 3 เมื่อนาทีที่ 11 ลูกค้าคนที่ 1 ยังไม่ออกไป (ออกนาทีที่ 16) ดังนั้นลูกค้าคนที่ 2 จึงต้องรอนานกว่าลูกค้าคนที่ 1 ใ้รับบริการเสร็จ และเมื่อรวมเวลาที่สถานีที่ 3 ใ้บริการ ลูกค้าคนที่ 2 นี้ จึงจะออกไปเมื่อนาทีที่ 20 จากการพิจารณาลูกค้าทั้ง 10 คน โดยเอาเวลาออกของลูกค้าคนก่อนลบด้วยเวลาเข้าของลูกค้า ปัจจุบัน ถ้าผลต่างมีค่าเป็นบวก (+) แสดงว่าลูกค้าคนปัจจุบันจะคงรอ แต่ถาผลต่างเป็น

ลบ (-) แสดงว่าสถานีบริการนั้นว่างอยู่ (Idle) ดังตารางที่ 4

ลูกค้าคนที่	สถานี 1	สถานี 2	สถานี 3	สถานี 4
1	0	-3	-8	-16
2	-2	-2	5	6
3	2	-3	4	6
4	0	0	9	7
5	0	-5	5	9
6	0	-1	-3	8
7	0	2	0	5
8	5	2	-2	1
9	3	4	1	0
10	0	5	2	3

ตารางที่ 4 แสดงเวลารอคอยของลูกค้าและเวลาว่างของสถานีต่าง ๆ

จากตารางที่ 3 เฉลี่ยลูกค้าแต่ละคนต้องใช้เวลาทั้งหมดในระบบเท่ากับ

$$\frac{26+28+30+27+30+25+25+26+27+22}{10} = 26.6 \text{ นาที}$$

และจากตารางที่ 4 เฉลี่ยลูกค้าต้องรอคอยที่

$$\text{สถานี 1} = \frac{2 + 5 + 3}{10} = 1 \text{ นาที}$$

$$\text{สถานี 2} = \frac{2+2+4+5}{10} = 1.3 \text{ นาที}$$

$$\text{สถานี 3} = \frac{5+4+9+5+1+2}{10} = 2.6 \text{ นาที}$$

$$\text{สถานี 4} = \frac{6+6+7+9+8+5+1+3}{10} = 4.5 \text{ นาที}$$

$$\text{รวมเวลารอคอยทั้งหมดโดยเฉลี่ย} = 1+1.3+2.6+4.5 = 9.4 \text{ นาที}$$

สมมุติว่ากำหนดให้ลูกค้าคนที่ 1,3,6,7 และ 9 ไม่ต้องผ่านสถานีที่ 2 เมื่อออกจากสถานี 1 ก็ให้ไปเข้าสถานีที่ 3 โดย ตารางเวลาเข้าออกของลูกค้าแต่ละสถานีจะมีค่าดังปรากฏในตารางที่ 5 ต่อไปนี้

ลูกค้าคนที่	สถานี 1		สถานี 2		สถานี 3		สถานี 4		เวลาที่ใช้ทั้งหมด
	เข้า	ออก	เข้า	ออก	เข้า	ออก	เข้า	ออก	
1	0	3			3	11	11	21	21
2	5	10	10	11	11	15	15	28	23
3	8	14			14	22	22	33	25
4	14	16	16	18	18	26	26	36	22
5	16	23	23	26	26	27	27	41	25
6	23	27			27	30	30	43	20
7	27	33			33	38	38	47	20
8	28	36	36	43	43	49	49	51	23
9	33	41			41	52	52	58	25
10	41	45	45	47	47	55	55	61	20

ตารางที่ 5 แสดงเวลาเข้า-ออก ของลูกค้า ๗ สถานีต่าง ๆ ในกรณีที่บางลูกค้าไม่ต้องผ่านสถานีบางสถานี

จากตารางที่ 5 เวลารอคอยของลูกค้า และเวลาว่างของสถานีต่าง ๆ สามารถหาได้โดยทำนองเดียวกันกับตารางที่ 4 ถึงตารางที่ 6 ต่อไปนี้

ลูกค้าคนที่	สถานี 1	สถานี 2	สถานี 3	สถานี 4
1	0	0	-3	-11
2	-2	-10	0	6
3	2	0	1	6
4	0	-5	4	7
5	0	-5	0	9
6	0	0	0	11
7	0	0	-3	5
8	5	-10	-5	-2
9	3	0	8	-1
10	0	-2	5	3

ตารางที่ 6 แสดงเวลารอคอยและเวลาว่างของสถานีต่าง ๆ

จากตารางที่ 5 เวลาเฉลี่ยที่ลูกค้าใช้ในระบบจะเท่ากับ

$$\frac{21+23+25+22+25+20+20+23+25+20}{10} = 22.4 \text{ นาที}$$

และจากตารางที่ 6 เวลาเฉลี่ยที่ลูกค้าต้องรอคอยทั้งหมดเท่ากับ

$$\frac{2+5+3+1+4+8+5+6+6+7+9+11+5+3}{10} = 7.5 \text{ นาที}$$

ในการจัดสร้างโปรแกรมจำลองผลระบบบริการเงินฝากนี้จะได้อาศัยวิธีการต่าง ๆ ดังที่ได้อธิบายมาแล้ว และอาศัยวิธีการผลิตตัวแปรสุ่มทางโปรแกรมช่วยในการกำหนดช่วงเวลาของลูกค้าจะเข้ามาในระบบและเวลาที่สถานีต่าง ๆ ให้บริการแก่ลูกค้าแต่ละราย

ณัฏฐะราย

4.3 โครงสร้างของโปรแกรมจำลองผล

โครงสร้างของโปรแกรมจำลองผลนี้จะประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

4.3.1 ส่วนที่เป็นโปรแกรมหลัก ในส่วนนี้จะทำหน้าที่อ่านบัตรข้อมูลและควบคุมสั่งการให้ส่วนอื่น ๆ ปฏิบัติงานตามเงื่อนไขต่าง ๆ จากข้อมูลนำเข้า

4.3.2 ส่วนที่เป็นโปรแกรมย่อย (Subroutine) จะทำหน้าที่แต่ละงานในการจำลองผล ซึ่งแบ่งแยกหน้าที่ออกตามต่าง ๆ ดังนี้

1. INIT SUBROUTINE ทำหน้าที่กำหนดค่าเริ่มต้นของตัวแปรต่าง ๆ
2. ARIVAL SUBROUTINE ทำหน้าที่จัดการเกี่ยวกับเวลาเข้ามาในระบบของลูกค้า และเวลาเข้า-ออก ณ สถานีบริการต่าง ๆ
3. ROUTE SUBROUTINE ทำหน้าที่ควบคุมการเข้ารับบริการจากสถานีต่าง ๆ ว่า จะข้ามสถานีบริการหรือขึ้นตอนใดบางตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในข้อมูลนำเข้า
4. COMPT SUBROUTINE ทำหน้าที่คำนวณหาค่าต่าง ๆ จากการจำลองผลเพื่อพิมพ์ออกเป็นรายงาน
5. PRINTS SUBROUTINE ทำหน้าที่พิมพ์รายงาน ของการจำลองผล
6. HEAD SUBROUTINE ทำหน้าที่ช่วย PRINTS SUBROUTINE ในการพิมพ์หัวข้อต้นทวารายงาน (Report heading)
7. EXPO SUBROUTINE ทำหน้าที่ผลิตตัวแปรสุ่มเอกซ์โพเนนเชียลซึ่งเป็นช่วงเวลาของการเข้ามาของลูกค้า และเวลาที่ให้บริการของสถานีบริการต่าง ๆ
8. RAND SUBROUTINE ทำหน้าที่ผลิตเลขสุ่มที่แจกแจงสม่ำเสมอในช่วง (0,1)

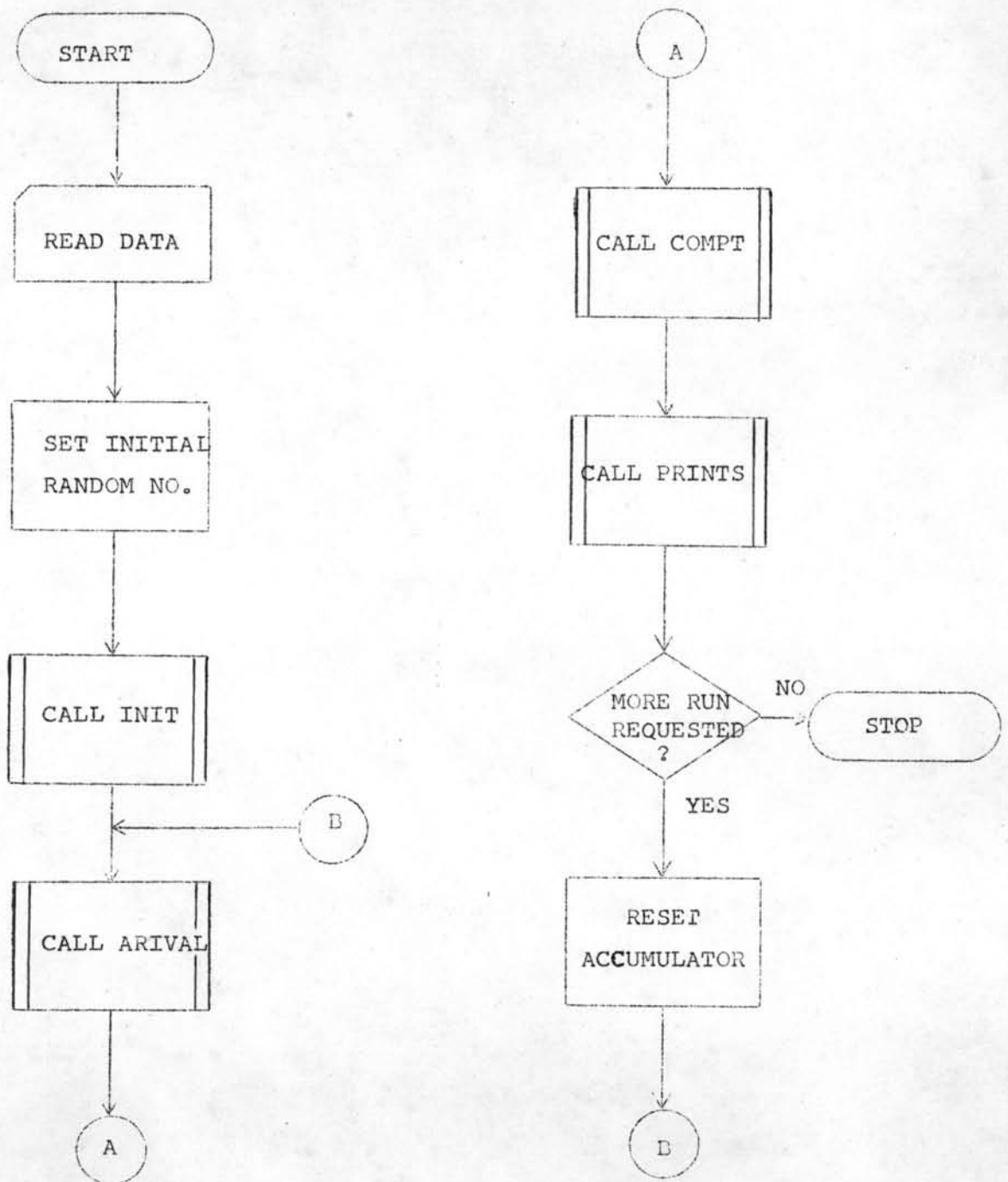
4.3.3 ตารางและสัญลักษณ์ตัวแปร ตารางและสัญลักษณ์ตัวแปรที่ใช้เก็บค่าต่าง ๆ ในการจำลองผลนี้จะประกอบด้วย

1. ตาราง ST (i, j) เก็บจำนวนเวลาที่สถานีบริการต่าง ๆ ที่ให้บริการแก่ลูกค้าแต่ละคน i คือ ลำดับของลูกค้า และ j คือ ลำดับของสถานีบริการ

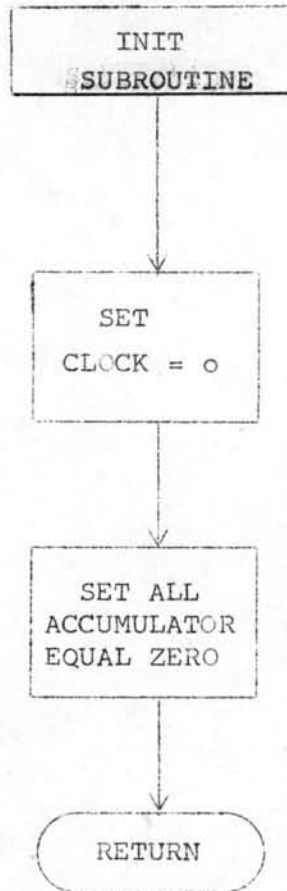
2. ตาราง ENTER (i, j) เก็บเวลาที่ลูกค้าแต่ละคนเข้ารับบริการ จากสถานบริการต่าง ๆ i คือลำดับของลูกค้า และ j คือลำดับของสถานบริการ
3. ตาราง EXIT (i, j) เก็บเวลาที่ลูกค้าแต่ละคนออกจากสถานบริการต่าง ๆ i คือลำดับของลูกค้า และ j คือลำดับของสถานี
4. ตาราง WIT (i, j) เก็บจำนวนหรือช่วงเวลาที่ลูกค้าต้องรอคอยตามสถานบริการต่าง ๆ หรือ เวลาว่างของแต่ละสถานบริการก่อนที่จะมีลูกค้าคนถัดไปเข้ามาใช้บริการ i คือ ลำดับของลูกค้า j คือ ลำดับของสถานบริการ
5. สัญลักษณ์ START (j) ใช้เก็บเวลาเริ่มต้นทำงานของสถานบริการที่ j
6. สัญลักษณ์ POUT (j) ใช้เก็บเวลาที่ลูกค้าคนล่าสุดที่ออกจากสถานบริการ j
7. สัญลักษณ์ NAR (j) ใช้เก็บจำนวนลูกค้าที่ผ่านสถานบริการ j
8. สัญลักษณ์ TWT (j) ใช้เก็บจำนวนเวลาทั้งหมดที่ลูกค้าต้องรอคอย ณ สถานบริการ j
9. สัญลักษณ์ TIDT(j) ใช้เก็บจำนวนเวลาทั้งหมดที่สถานบริการ j วางจากการบริการ
10. สัญลักษณ์ US(j) ใช้เก็บค่าปริมาณงาน (Utilization) ของสถานบริการ j
11. สัญลักษณ์ CLOCK บอกเวลาการเข้ามาในระบบของลูกค้า
12. สัญลักษณ์ EWT เก็บค่าเฉลี่ยเวลารอคอยทั้งหมดในระบบของลูกค้า
13. สัญลักษณ์ ETS เก็บค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ไปทั้งหมดในระบบของลูกค้า
14. สัญลักษณ์ IX ตัวเลขสุ่มเริ่มต้นหรือเลขสุ่มตัวปัจจุบัน
15. สัญลักษณ์ TY ตัวเลขสุ่มถัดไปที่ผลิตขึ้นใหม่
16. สัญลักษณ์ NPAGE เลขบอกลำดับหน้าของรายงาน
17. สัญลักษณ์ EAT ค่าเฉลี่ยของเวลามาหากันระหว่างลูกค้า (จากข้อมูลนำเขา)

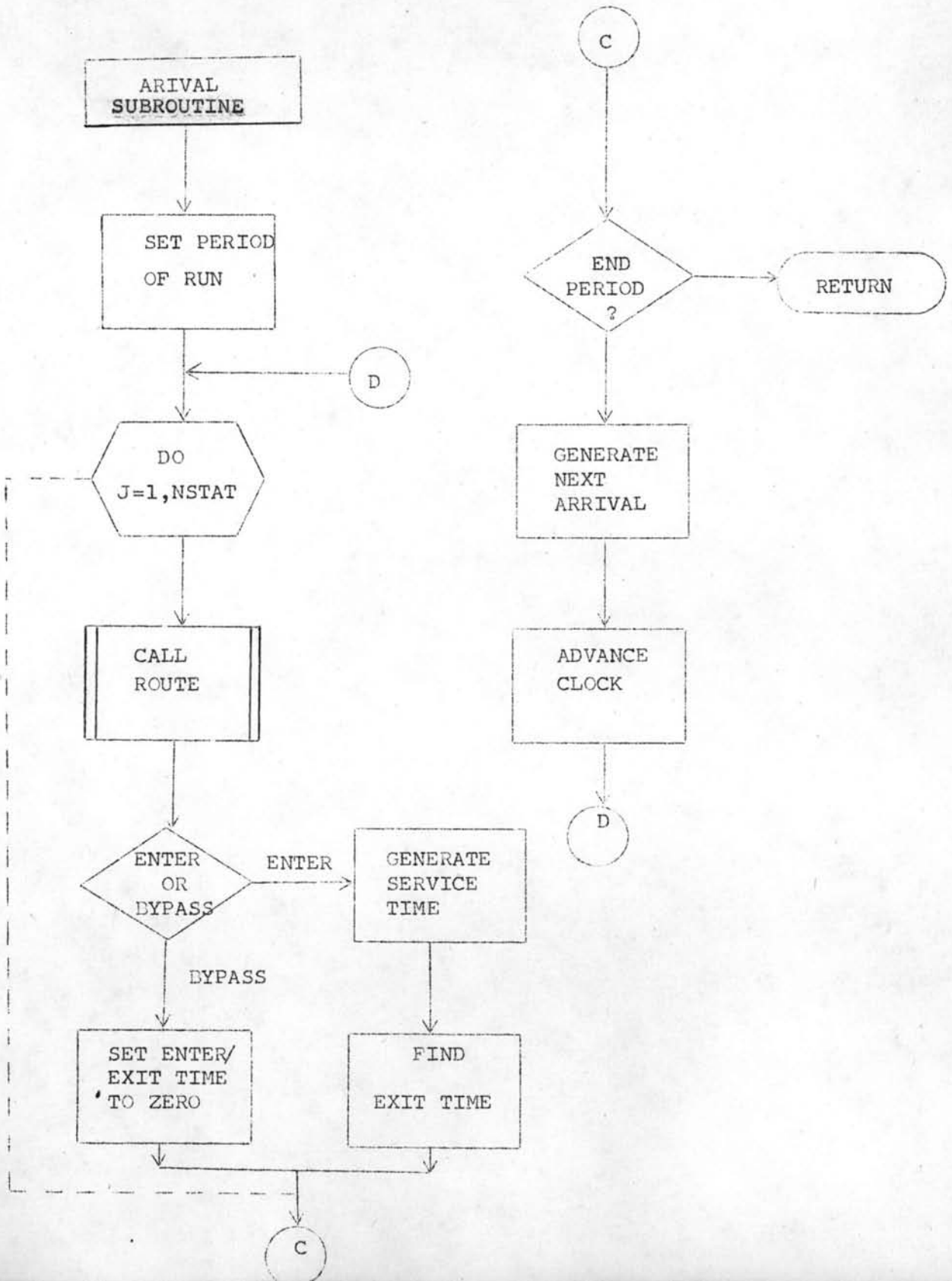
18. สัญลักษณ์ EST(j) ค่าเฉลี่ยของเวลาบริการของสถานีบริการ j
(จากข้อมูลนำเข้า)
19. สัญลักษณ์ NCUST จำนวนลูกค้าที่จะนำมาจำลองผล (จากข้อมูลนำเข้า)
20. สัญลักษณ์ NSTAT จำนวนสถานีบริการที่มีในระบบ (จากข้อมูลนำเข้า)
21. สัญลักษณ์ TIMER จำนวนเวลาที่จะให้จำลองผล (จากข้อมูลนำเข้า)
22. สัญลักษณ์ SELECT ค่ากำหนดที่จะให้โปรแกรมจัดการให้ลูกค้าบางคนข้ามสถานีบริการบางสถานีไป หรือ ค่ากำหนดแบ่งประเภทลูกค้าที่มาฝากเงินหรือถอนเงิน (จากข้อมูลนำเข้า)
23. สัญลักษณ์ JRT (j) ตัวกำหนดที่จะให้ลูกค้าข้ามหรือต้องผ่านสถานีบริการ j (จากข้อมูลนำเข้า)
24. สัญลักษณ์ IRUN จำนวนครั้งต่อเนื่องกันที่จะให้จำลองผล (จากข้อมูลนำเข้า)
25. สัญลักษณ์ STNAME ชื่อสถานีบริการ (จากข้อมูลนำเข้า)
26. สัญลักษณ์ BRNAME ชื่อธนาคารที่จำลองผล (จากข้อมูลนำเข้า)

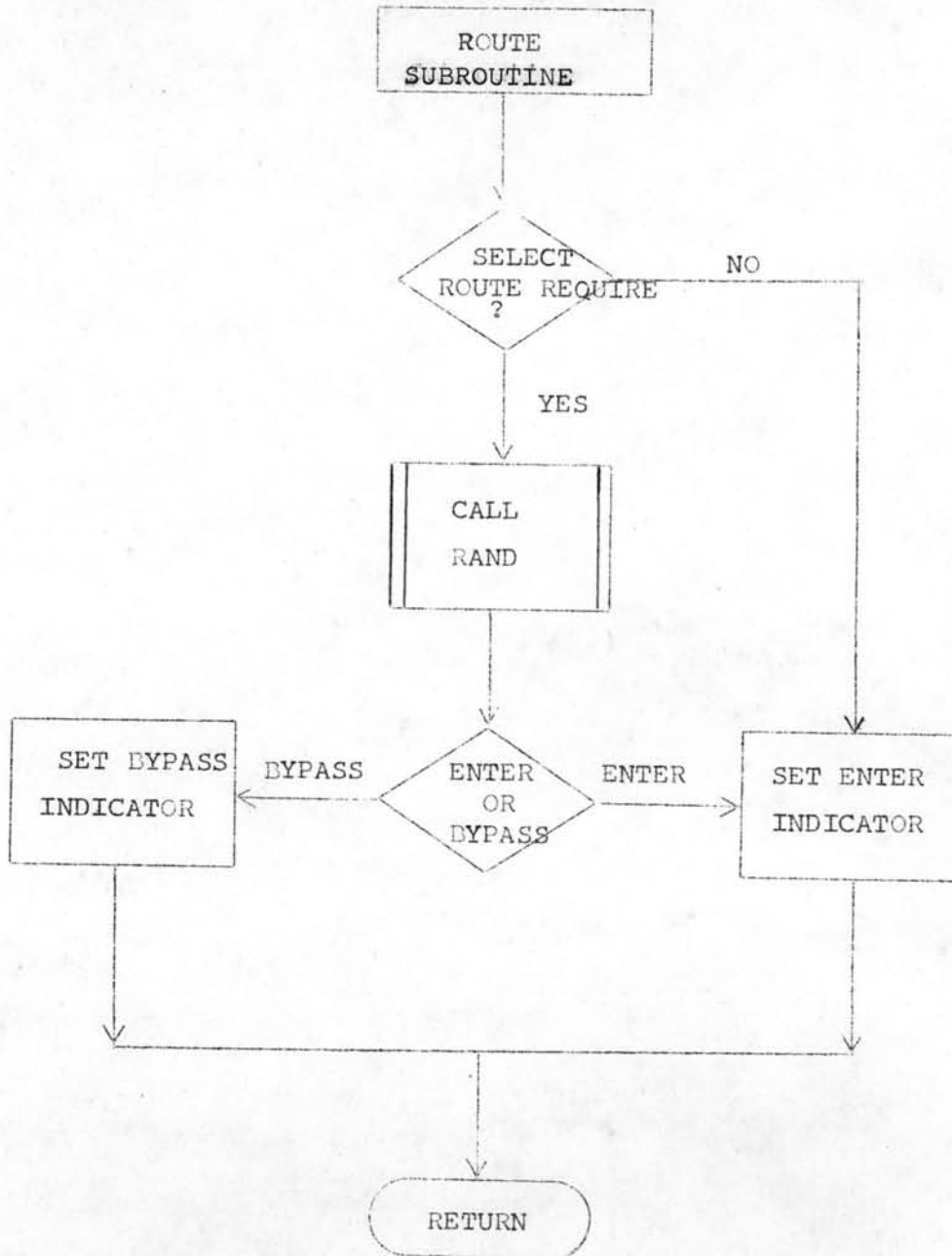
4.4.1 โปรแกรมหลัก (Main program)

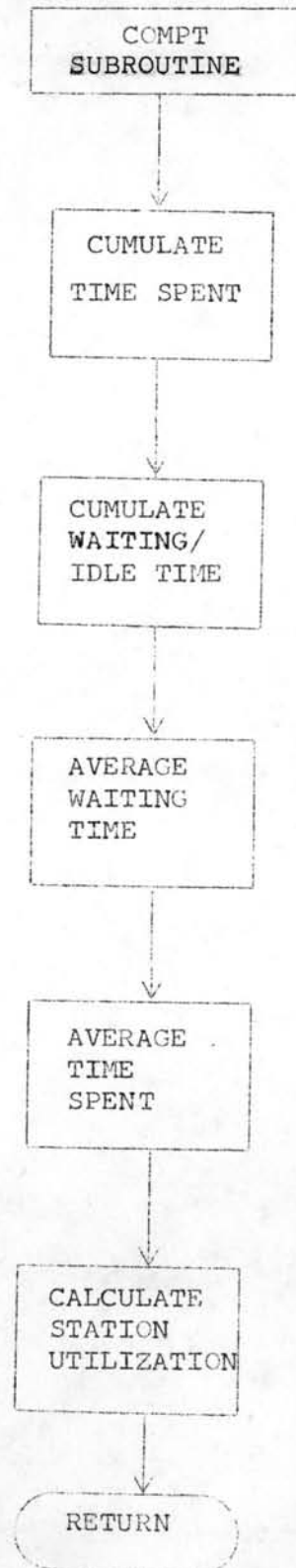


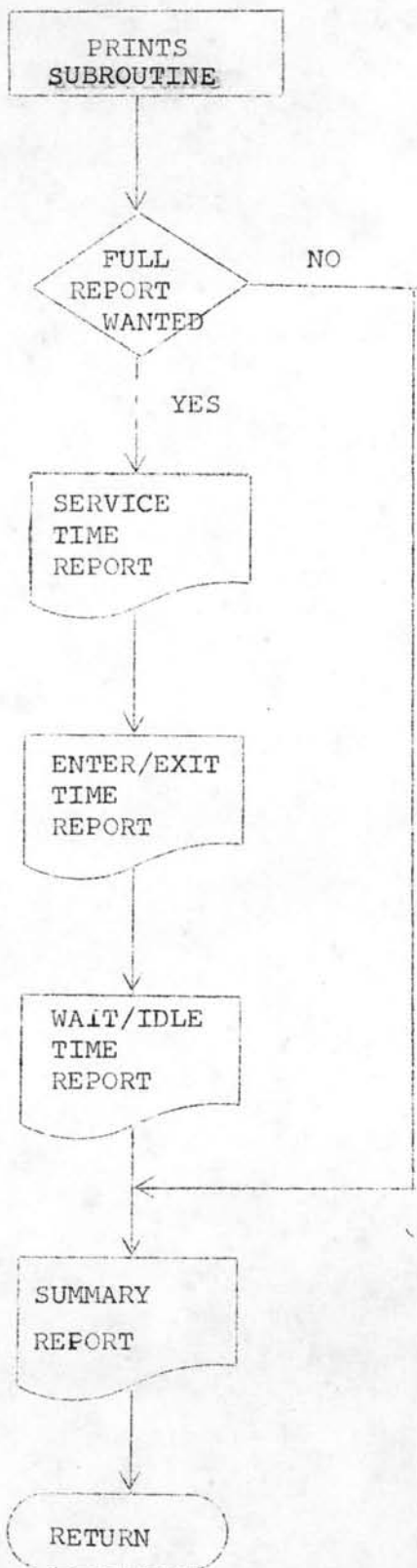
4.4.2 โปรแกรมย่อย

(1) INIT SUBROUTINE

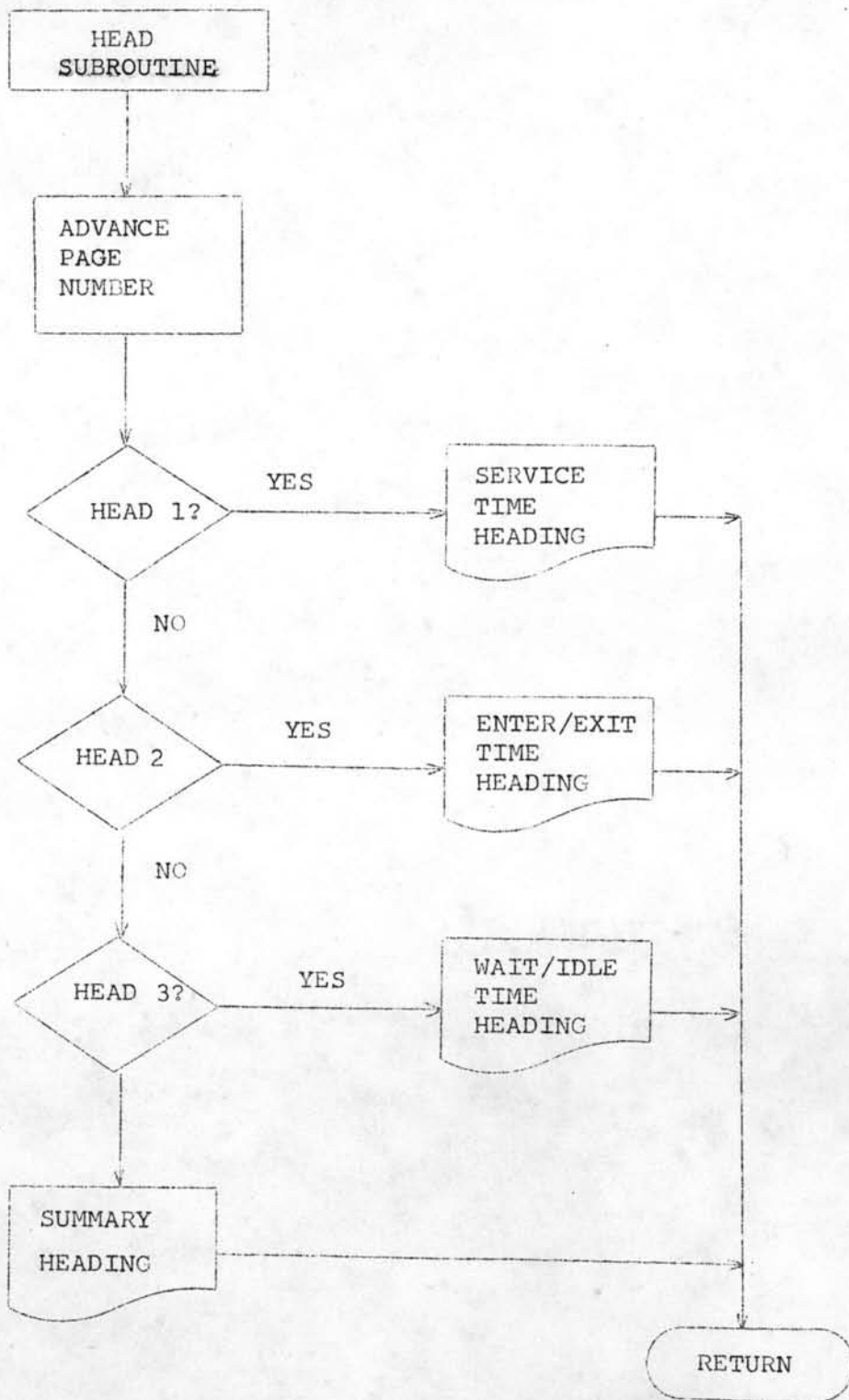
(2) ARIVAL SUBROUTINE

(3) ROUTE SUBROUTINE

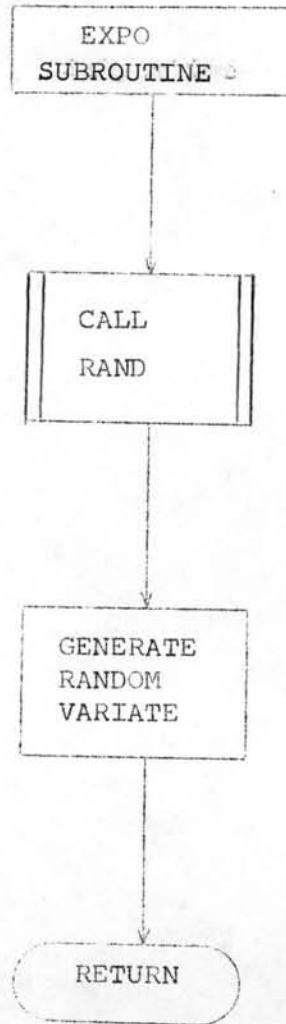
(4) COMPT SUBROUTINE

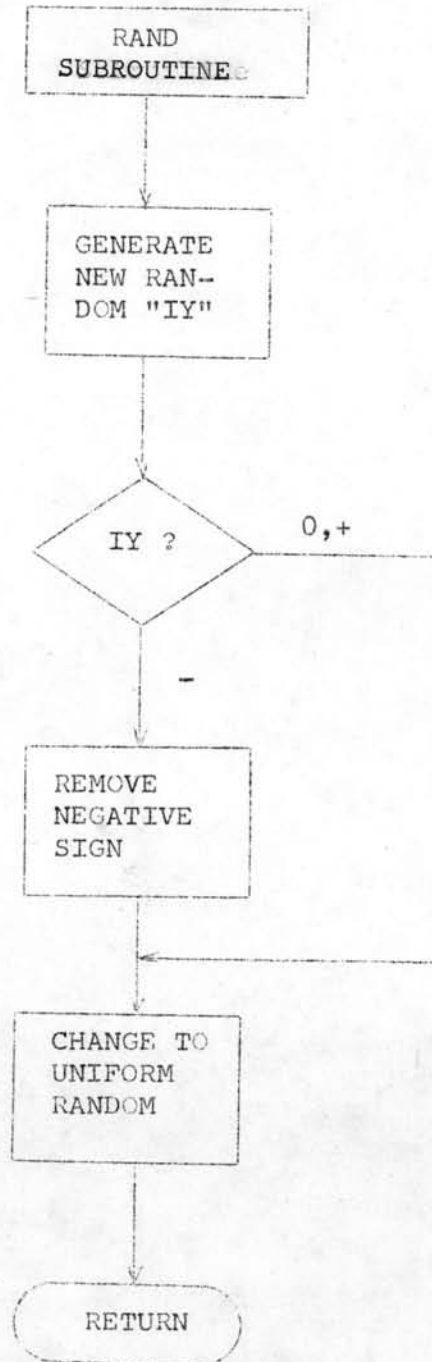


(6) HEAD SUBROUTINE



(7) EXPO SUBROUTINE



(8) RAND SUBROUTINE

DOS FORTRAN IV 360N-FD-479 3-8

OPTIONS IN EFFECT

LOAD #4

DECK NO

LIST YES

LISTX NO

EBDDIC

405 111111111111

```

0001      COMMON NCUST,EAT,NSTAT,SELECT,JRT(9),TIMER,SRNAME(6)      000060
0002      COMMON EST(9),STNAME(9,3)      000070
0003      COMMON ST(2000,9),ENTER(2000,9),EXIT(2000,9),WIT(2000,9)      000080
0004      COMMON START(9),POUT(9),TIOT(9),TWI(9),US(9),NARI(9)      000090
0005      COMMON CLOCK,ENT,ETS,NPAGE,IX,IY,IND1,IND2,IND3      000100
0006      10 REAL (1,1,END=99999) NCUST,EAT,NSTAT,SELECT,(JRT(J),J=1,9),      000110
          -      TIMER,IRUN,(SRNAME(K),K=1,6),IRP      000120
0007      IF (NCUST) 99999,99999,20      000130
0008      20 DO 30 J=1,NSTAT      000140
0009      READ (1,2,END=99999) EST(J),(STNAME(I,J,K),K=1,5)      000150
0010      IF (EST(J)) 99990,99990,30      000160
0011      30 CONTINUE      000170
0012      IX=100000013      000180
0013      CALL INIT      000190
0014      40 CALL ARRIVAL      000200
0015      CALL COMPT      000210
0016      CALL PRINTS(IRP)      000220
0017      IRUN=IRUN-1      000230
0018      IF (IRUN) 70,70,50      000240
0019      50 DO 60 J=1,NSTAT      000250
0020      TIOT(J)=0.0      000260
0021      TWI(J)=0.0      000270
0022      START(J)=POUT(J)      000280
0023      NARI(J)=0      000290
0024      60 CONTINUE      000300
0025      ENT=0.0      000310
0026      ETS=0.0      000320
0027      GO TO 40      000330
0028      70 WRITE (3,4)      000340
0029      GO TO 10      000350
0030      99990 WRITE (3,3)      000360
0031      GO TO 10      000370
0032      99999 STOP      000380
0033      1 FORMAT (14,1X,F4.2,1X,11,1X,F2.2,1X,911,1X,F4.0,1X,12,1X,6A4,      000390
          -      22X,11)      000400
0034      2 FORMAT (F4.2,1X,5A4)      000410
0035      3 FORMAT (1H1,4X,'NO. OF STATION NOT MATCH, SIMULATION BYPASS')      000420
0036      4 FORMAT (///,4X,'SIMULATION COMPLETED ***')      000430
0037      END      000440

```

		COMMON BLOCK /		/ MAP SIZE 466DC					
SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION
HCUST	0	EAT	4	NSTAY	8	SELECT	C	JRT	10
TIMER	34	BRNAME	38	EST	50	SYNAME	74	ST	60
ENTER	11A20	EXIT	23360	MIT	34CA0	START	465E0	PUUT	46604
TIDT	46628	TWT	4664C	US	46670	NAR	46694	CLUCK	46608
LWT	4665C	ETS	466C0	NPAGE	466C4	IX	466CB	IY	466CC
IND1	466D0	IND2	466D4	IND3	466D8				

		SCALAR MAP							
SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION
J	F4	IRUN	F8	K	FC	IRP	100		

		SUBPROGRAMS CALLED							
SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION
IBCDM#	104	INIT	108	ARIVAL	10C	COMPT	110	PRINTS	114

		FORMAT STATEMENT MAP							
SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION
1	11C	2	147	3	152	4	186		

STATEMENT LABEL MAP			STATEMENT LABEL MAP			STATEMENT LABEL MAP		
LOCATION	STA NUM	LABEL	LOCATION	STA NUM	LABEL	LOCATION	STA NUM	LABEL
000218	6	10	000204	7		0002E4	8	20
0002F0	9		000344	10		000350	11	30
00036C	12		000378	13		000386	14	40
000394	15		0003A2	16		000380	17	
0003BC	18		0003C8	19	50	0003D4	20	
0003D0	21		0003E4	22		0003EC	23	
0003F4	24	60	000410	25		00041C	26	
000424	27		00042A	28	70	000444	29	
00044A	30	99990	000460	31		000466	32	99999

TOTAL MEMORY REQUIREMENTS 000474 BYTES

HIGHEST SEVERITY LEVEL OF ERRORS FOR THIS MODULE WAS 0

0001	SUBROUTINE INIT	000450
0002	COMMON NCUST,EAT,NSTAY,SELECT,JRT(9),TIMER,DRNAME(6)	000460
0003	COMMON EST(9),STNAME(9,3)	000470
0004	COMMON ST(2000,9),ENTER(2000,9),EXIT(2000,9),HIT(2000,9)	000480
0005	COMMON START(9),ROUT(9),TIOT(9),TMT(9),USI(9),NAR(9)	000490
0006	COMMON CLOCK,EAT,ETS,NPAGE,IX,IY,IND1,IND2,IND3	000500
0007	IND1=0	000510
0008	IND2=0	000520
0009	IND3=0	000530
0010	NPAGE=0	000540
0011	CLOCK=0.0	000550
0012	EAT=0.0	000560
0013	ETS=0.0	000570
0014	DO 10 J=1,NSTAY	000580
0015	ROUT(J)=0.0	000590
0016	TIOT(J)=0.0	000600
0017	TMT(J)=0.0	000610
0018	START(J)=0.0	000620
0019	10 CONTINUE	000630
0020	RETURN	000640
0021	END	000650

		COMMON BLOCK /		/ MAP SIZE 4660C					
SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION
HCUST	0	EAT	4	NSTAT	8	SELECT	G	JRT	40
TIMER	34	BRNAME	38	EST	50	SNAME	74	ST	EQ
ENTER	11A20	EXIT	23360	WIT	34CA0	START	465E0	POUT	46604
TIDT	46628	TWT	4664C	US	46670	NAR	46694	CLOCK	46688
EWI	4668C	ETS	466C0	NPAGE	466C4	IX	466C8	IY	466CC
IND1	466D0	IND2	466D4	IND3	466D8				

		SCALAR MAP							
SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION
J	AB								

			STATEMENT LABEL MAP					
LOCATION	STA NUM	LABEL	LOCATION	STA NUM	LABEL	LOCATION	STA NUM	LABEL
00011A	1		00011A	7		00012A	8	
00012E	9		00013A	10		00013E	11	
000146	12		00014E	13		000150	14	
000162	15		00016A	16		000172	17	
00017A	18		000182	19	10	00019E	20	

TOTAL MEMORY REQUIREMENTS 0001A6 BYTES

HIGHEST SEVERITY LEVEL OF ERRORS FOR THIS MODULE WAS 0

0001	SUBROUTINE ARIVAL	000660
0002	COMMON NCUST,EAT,NSTAT,SELECT,JRT(9),TIMER,BRNAME(6)	000670
0003	COMMON EST(9),SNAME(9,3)	000680
0004	COMMON ST(2000,9),ENTER(2000,9),EXIT(2000,9),WIT(2000,9)	000690
0005	COMMON START(9),POUT(9),TIDT(9),TWT(9),US(9),NAR(9)	000700
0006	COMMON CLOCK,EAT,ETS,NPAGE,IX,IY,IND1,IND2,IND3	000710
0007	IF (TIMER.NE.0.0) GO TO 10	000720
0008	IND3=1	000730
0009	II=NCUST	000740
0010	GO TO 20	000750
0011	10 II=2000	000760
0012	TEND=TIMER+CLOCK	000770
0013	20 DO 80 I=1,II	000780
0014	NCUST=I	000790
0015	ENTER(I,1)=CLOCK	000800
0016	DO 60 J=1,NSTAT	000810
0017	CALL ROUTE(J,IND)	000820
0018	IF (IND.EQ.1) GO TO 30	000830
0019	EXIT(I,J)=0.	000840
0020	ST(I,J)=0.	000850
0021	IF (J.LY.NSTAT) ENTER(I,J+1)=ENTER(I,J)	000860
0022	ENTER(I,J)=0.	000870
0023	GO TO 60	000880
0024	30 NAR(J)=NAR(J)+1	000890
0025	EX=EST(J)	000900
0026	CALL EXPO(IX,IY,EX)	000910
0027	ST(I,J)=EX	000920
0028	IF (ENTER(I,J).LT.POUT(J)) GO TO 40	000930
0029	EXIT(I,J)=ENTER(I,J)+EX	000940
0030	GO TO 50	000950
0031	40 EXIT(I,J)=POUT(J)+EX	000960
0032	50 POUT(J)=EXIT(I,J)	000970
0033	IF (J.LY.NSTAT) ENTER(I,J+1)=EXIT(I,J)	000980
0034	60 CONTINUE	000990
0035	IF (IND3.EQ.1) GO TO 70	001000
0036	IF (CLOCK.GE.TEND) RETURN	001010
0037	70 EX=EAT	001020
0038	CALL EXPO(IX,IY,EX)	001030
0039	CLOCK=CLOCK+EX	001040
0040	80 CONTINUE	001050
0041	RETURN	001060
0042	END	001070

		COMMON BLOCK /		/ MAP SIZE 466DC					
SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION
NCUST	0	EAT	4	NSTAT	8	SELECT	C	JMT	10
TIMER	34	BRNAME	38	EST	50	SYNAME	74	ST	E0
ENTER	11A20	EXIT	23360	WIT	34CA0	START	465E0	POUT	46604
TIDT	46628	TMT	4664C	US	46670	NAR	46694	CLOCK	46688
EWT	4668C	ETS	466C0	NPAGE	466C4	IX	466C8	IY	466CC
IND1	466D0	IND2	466D4	IND3	466D8				

		SCALAR MAP							
SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION
II	100	TEND	104	I	108	J	10C	IND	110
EX	114								

		SUBPROGRAMS CALLED							
SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION
ROUTE	118	EXPO	11C						

DOS FORTRAN IV 360N-PQ-479 3-8

ARRIVAL

DATE 26/02/79

TIME

23.09.56

PAGE 0003

LOCATION	STA NUM	LABEL	STATEMENT LABEL MAP	LOCATION	STA NUM	LABEL	LOCATION	STA NUM	LABEL
0001CE	1			0001CE	7		0001ED	8	
0001EC	9			0001F4	10		0001FA	13	10
000202	12			000216	13	20	000226	14	
000232	15			000246	16		00029E	17	
00026C	18			00027A	19		000262	20	
00028A	21			0002AB	22		000260	23	
000286	24	30		0002CA	25		0002D2	26	
0002E0	27			0002E8	28		0002FA	29	
000306	30			00030C	31	40	00031C	32	50
000328	33			000346	34	60	000366	35	
000378	36			00038E	37	70	00039A	38	
0003A8	39			000388	40	80	0003D8	41	

TOTAL MEMORY REQUIREMENTS 000360 BYTES

HIGHEST SEVERITY LEVEL OF ERRORS FOR THIS MODULE WAS 0

0001	SUBROUTINE ROUTEIJ,INDI	001080
0002	COMMON NCUST,BAT,NSTAT,SELECT,JRT(9),TIMER,BRNAME(8)	001090
0003	COMMON EST(9),SYNAME(9,3)	001100
0004	COMMON ST(2000,9),ENTER(2000,9),EXIT(2000,9),MIT(2000,9)	001110
0005	COMMON START(9),POUT(9),TIOT(9),TWT(9),US(9),NAR(9)	001120
0006	COMMON CLUCK,EW,ETS,NPAGE,IX,IY,IND1,IND2,IND3	001130
0007	IF (IND1.EQ.1) GO TO 30	001140
0008	IF (IND2.EQ.1) GO TO 10	001150
0009	IF (SELECT.EQ.0.0) GO TO 20	001160
0010	IND2=1	001170
0011	10 CALL RAND(IX,IY,R)	001180
0012	IX=IY	001190
0013	IF (R.GT.SELECT) GO TO 30	001200
0014	IND=JRT(IJ)	001210
0015	RETURN	001220
0016	20 IND1=1	001230
0017	30 IND=1	001240
0018	RETURN	001250
0019	END	001260

		COMMON BLOCK /		/ MAP SIZE 466DC					
SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION
NCUST	0	EAT	4	NSIAT	8	SELECT	C	JRT	10
TIMER	34	BRNAME	38	EST	50	STNAME	74	ST	EQ
ENTER	11A20	EXIT	23360	WIT	34CA0	START	465E0	PUOT	46604
TIDT	46628	TWT	4664C	US	46670	NAR	46694	CLOCK	46688
ENT	466bC	ETS	466C0	NPAGE	466C4	IX	466CB	IY	466CL
IND1	466D0	IND2	466D4	IND3	466D8				

		SCALAR MAP							
SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION
R	CC	IND	DD	J	D4				

		SUBPROGRAMS CALLED							
SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION
RAND	D8								

DDS FORTRAN IV 360N-FC-479 3-8

ROUTE

DATE 26/02/79

TIME 23.06.15

PAGE 0003

LOCATION	STA NUM	LABEL	STATEMENT	LABEL MAP	LOCATION	STA NUM	LABEL	LOCATION	STA NUM	LABEL
000172	1			000172	7			000184	8	
000192	9			0001A4	10			0001AC	11	10
00018A	12			0001C6	13			0001DB	14	
0001E8	15			0001F0	16	20		0001FC	17	30
000204	18									

TOTAL MEMORY REQUIREMENTS 00020C BYTES

HIGHEST SEVERITY LEVEL OF ERRORS FOR THIS MODULE WAS 0

0001	SUBROUTINE COMPT	001270
0002	COMMON NCUST,EAT,NSTAT,SELECT,JRT(9),TIMER,BRNAME(6)	001280
0003	COMMON EST(9),STNAME(9,3)	001290
0004	COMMON ST(2000,9),ENTER(2000,9),EXIT(2000,9),WIT(2000,9)	001300
0005	COMMON START(9),POUT(9),TIDT(9),TWT(9),US(9),NAR(9)	001310
0006	COMMON CLOCK,EWT,ETS,NPAGE,IX,IY,IND1,IND2,IND3	001320
0007	DO 10 J=1,NSTAT	001330
0008	POUT(J)=START(J)	001340
0009	10 CONTINUE	001350
0010	DO 70 I=1,NCUST	001360
0011	ETS=ETS+(EXIT(I,NSTAT)-ENTER(I,1))	001370
0012	DO 60 J=1,NSTAT	001380
0013	IF (EXIT(I,J).EQ.0.0) GO TO 50	001390
0014	WIT(I,J)=POUT(J)-ENTER(I,J)	001400
0015	IF (WIT(I,J)) 20,40,30	001410
0016	20 TIDT(J)=TIDT(J)+WIT(I,J)	001420
0017	GO TO 40	001430
0018	30 TWT(J)=TWT(J)+WIT(I,J)	001440
0019	40 POUT(J)=EXIT(I,J)	001450
0020	GO TO 60	001460
0021	50 WIT(I,J)=0.0	001470
0022	60 CONTINUE	001480
0023	70 CONTINUE	001490
0024	DO 80 J=1,NSTAT	001500
0025	EWT=EWT+TWT(J)	001510
0026	TWT(J)=TWT(J)/NAR(J)	001520
0027	US(J)=(1-(-TIDT(J)/(POUT(J)-START(J))))*100	001530
0028	80 CONTINUE	001540
0029	EWT=EWT/NCUST	001550
0030	ETS=ETS/NCUST	001560
0031	RETURN	001570
0032	END	001580

		COMMON BLOCK /		/ MAP SIZE 466DC					
SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION
NCUST	0	EAT	4	NSTAT	8	SELECT	C	JRT	10
TIMER	34	BRNAME	38	EST	50	STNAME	74	ST	E0
ENTER	11A20	EXIT	23360	MIT	34CA0	START	465E0	POUT	46604
TIUT	46628	TWT	4664C	US	46670	NAR	46694	CLOCK	466B8
EWT	4668C	ETS	466C0	NPAGE	466C4	IX	466CB	IY	466CC
IND1	466D0	INDZ	466D4	IND3	466D8				

		SCALAR MAP							
SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION
J	E0	I	E4						

STATEMENT LABEL MAP								
LOCATION	STA NUM	LABEL	LOCATION	STA NUM	LABEL	LOCATION	STA NUM	LABEL
00017A	1		00017A	7		000186	8	
00018E	9	10	0001AA	10		0001C2	11	
0001F0	12		000208	13		000216	14	
000222	15		000234	16	20	000240	17	
000246	18	30	000252	19	40	00025A	20	
000260	21	50	000268	22	60	000268	23	70
000268	24		0002C4	25		0002D4	26	
0002FA	27		000314	28	80	000330	29	
00035E	30		000384	31				

TOTAL MEMORY REQUIREMENTS 00038C BYTES

HIGHEST SEVERITY LEVEL OF ERRORS FOR THIS MODULE WAS 0

		COMMON BLOCK /		/ MAP SIZE 4660C					
SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION
NCUST	0	EAT	4	NSTAT	8	SELECT	C	JRT	40
TIMER	34	ORNAME	38	EST	50	STNAME	74	ST	40
ENTER	11420	EXIT	23360	HIT	34CA0	START	466E0	POUT	46604
TDT	46628	INT	4664C	US	46670	NAR	46694	CLOCK	466B8
LWT	4666C	ETS	466C0	NPAGE	466C4	IX	466CB	IY	466CC
INUL	466D0	INDZ	466D4	IND3	466D8				

		SCALAR MAP							
SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION
IRP	10C	LINE	110	I	114	J	118	K	11C

		SUBPROGRAMS CALLED							
SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION
HEAD	120	IBCOMP	124						

		FORMAT STATEMENT MAP							
SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION
1	160	2	16F	3	187	4	19A	5	1E8
6	219	7	220	8	24B	9	276		

LOCATION	STA NUM	LABEL	STATEMENT	LABEL MAP	LOCATION	STA NUM	LABEL	LOCATION	STA NUM	LABEL
00036C	1			00036C	7			00037A	8	
000388	9			000394	10			0003EC	11	
0003F8	12			000404	13	10		000412	14	40
00042E	15			00043C	14			00044C	17	
0004A4	18			0004F0	19			0004FC	20	
000508	21	30		000516	22	40		000536	23	
000544	24			000550	25			0005AB	26	
0005B4	27			0005C0	28	50		0005CE	29	60
0005EA	30	70		0005F8	31			000624	32	
000630	33	80		0006A4	34			0006BB	35	
0006C4	36	90		000704	37			000718	38	
000724	39	100		000764	40			00078C	41	

TOTAL MEMORY REQUIREMENTS 000794 BYTES

HIGHEST SEVERITY LEVEL OF ERRORS FOR THIS MODULE WAS 0

```

0001      SUBROUTINE HEAD(K,LINE)                                002120
0002      COMMON NCUST,EAT,NSTAT,SELECT,JRT(9),TIMER,BRNAME(6)    002130
0003      COMMON EST(9),STNAME(9,3)                                002140
0004      COMMON ST(2000,9),ENTEK(2000,9),EXIT(2000,9),HIT(2000,9) 002150
0005      COMMON START(9),PUOT(9),TIDT(9),TMT(9),US(9),NAR(9)    002160
0006      COMMON CLOCK,EW,ETS,NPAGE,IX,IY,IND1,IND2,IND3          002170
0007      DIMENSION S1(9),S2(9),S3(9)                            002180
0008      DATA S1/99*STAT%,S2/99*ION %,S3/99*—— %/            002190
0009      LINE=22                                                  002200
0010      NPAGE=NPAGE+1                                          002210
0011      WRITE (3,1) (BRNAME(I),I=1,6),NPAGE                    002220
0012      GO TO (10,20,30,40),K                                  002230
0013      10 WRITE (3,2)                                          002240
0014      GO TO 50                                                002250
0015      20 WRITE (3,3)                                          002260
0016      GO TO 50                                                002270
0017      30 WRITE (3,4)                                          002280
0018      GO TO 50                                                002290
0019      40 WRITE (3,5)                                          002300
0020      RETURN                                                  002310
0021      50 WRITE (3,6) (S1(J),S2(J),J,S3(J),J=1,NSTAT)        002320
0022      WRITE (3,7) (STNAME(I,1),STNAME(I,2),STNAME(I,3),I=1,NSTAT) 002330
0023      IF (K.NE.2) GO TO 60                                     002340
0024      LINE=15                                                 002350
0025      60 RETURN                                              002360
0026      1 FORMAT (I1,3X,'SIMULATION OF BANK DEPOSIT CUSTOMER SERVICE PROCED 002370
      -URE 1 ',6A4,34X,'PAGE',I4,///)                            002380
0027      2 FORMAT (4X,'SERVICE TIME REPORT (ZERO SERVICE TIME MEANS BYPASS)' 002390
      -,///)                                                       002400
0028      3 FORMAT (4X,'ENTER/EXIT TIME REPORT (ZERO TIME MEANS BYPASS)',/// 002410
      -)                                                           002420
0029      4 FORMAT (4X,'WAITING/IDLE TIME REPORT (POSITIVE MEANS WAITING/NEGA 002430
      -TIVE MEANS IDLE)',///)                                     002440
0030      5 FORMAT (4X,'SUMMARY REPORT ***',///)                  002450
0031      6 FORMAT (4X,'ARRIVAL ',3X,9(2A6,11,A4))                002460
0032      7 FORMAT (6X,'NO.',5X,9(1X,3A4),/)                      002470
0033      END                                                       002480

```

		COMMON BLOCK /		/ MAP SIZE 466DC					
SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION
NGUST	0	EAT	4	NSTAT	8	SELECT	C	JRT	10
TIMER	34	BRNAME	38	EST	50	SYNAME	74	ST	ED
ENTER	11A20	EXIT	23360	WIT	34CA0	START	465E0	POUT	466D4
TIDT	46628	TWT	4664C	US	46670	NAR	46694	CLOCK	46698
ENT	4668C	ETS	466C0	NPAGE	466C4	IX	466CB	IY	466CC
IND1	466D0	IND2	466D4	IND3	466D8				

		SCALAR MAP							
SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION
LINE	E4	I	E8	K	EC	J	F4		

		ARRAY MAP							
SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION
SA	F4	S2	118	S3	13C				

		SUBPROGRAMS CALLED							
SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION
IBCUM#	160								

		FORMAT STATEMENT MAP							
SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION
1	164	2	188	3	1F6	4	22F	5	27E
6	299	7	2B4						

LOCATION	STA NUM	LABEL	STATEMENT LABEL MAP	LOCATION	STA NUM	LABEL	LOCATION	STA NUM	LABEL
000366	1		000366	9		00036E	10		
000376	11		0003D4	12		000408	13	10	
00041C	14		000422	15	20	000438	16		
00043E	17	30	000454	18		00045A	19	40	
000470	20		000478	21	50	0004DC	22		
000540	23		00054E	24		000556	25	60	

TOTAL MEMORY REQUIREMENTS 00055E BYTES

HIGHEST SEVERITY LEVEL OF ERRORS FOR THIS MODULE WAS 0

DOS FORTRAN IV 360N-FO-479 3-8

EXPO

DATE 26/02/79

TIME

23.07.31

PAGE 0001

0001	SUBROUTINE EXPO(IX,IY,EX)	002490
0002	CALL RAND(IX,IY,R)	002500
0003	IX=IY	002510
0004	EX=-EX*ALOG(R)	002520
0005	RETURN	002530
0006	END	002540

		SCALAR MAP							
SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION
IX	90	IY	94	R	98	EX	9C		
		SUBPROGRAMS CALLED							
SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION
RAND	A0	ALGG	A4						

DDS FORTRAN IV 360N-FD-479 3-8

EXPO

DATE 26/02/79

TIME 23.07.31

PAGE 0003

LOCATION	STA NUM	LABEL	STATEMENT	LABEL MAP	LOCATION	STA NUM	LABEL	LOCATION	STA NUM	LABEL
000154	1				000154	2		000162	3	
00016A	4				000182	5				

TOTAL MEMORY REQUIREMENTS 00018A BYTES

HIGHEST SEVERITY LEVEL OF ERRORS FOR THIS MODULE WAS 0

DD> FORTRAN IV 360N-FO-479 3-8

RAND

DATE 26/02/79

TIME

23.07.47

PAGE 0001

0001	SUBROUTINE RAND(IX, IY, R)	
0002	IY=IX*65539	002550
0003	IF (IY) 10, 20, 20	002560
0004	10 IY=IY+2147483647*1	002570
0005	20 R=IY	002580
0006	R=R*0.4656613E-9	002590
0007	RETURN	002600
0008	END	002610
		002620

DOS FORTRAN IV 360N-FD-479 3-8

RAND

DATE 26/02/79

TIME

23.07.47

PAGE 0002

SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	SCALAR MAP LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION	SYMBOL	LOCATION
IV	AO	IX	A6	R	AB				

DOS FORTRAN IV 360N-FD-479 3-8

RAND

DATE 26/02/79

TIME 23.07.47

PAGE 0003

LOCATION	STA NUM	LABEL	STATEMENT LABEL MAP	LOCATION	STA NUM	LABEL	LOCATION	STA NUM	LABEL
00015C	1			00015C	2		000168	3	
000174	4	10		000184	5	20	000146	6	
000180	7								

TOTAL MEMORY REQUIREMENTS 000188 BYTES

HIGHEST SEVERITY LEVEL OF ERRORS FOR THIS MODULE WAS 0