

เอกสารอ้างอิง

1. Chicago Area Transportation Study, "Study Report," Vols. 1-3, Chicago, Illinois, 1969.
2. FHWA, "FHWA Computer Programs for Urban Transportation Planning," U.S. Department of Transportation, Washington, D.C., 1974.
3. UTPS, "Urban Transportation Planning System," Urban Mass Transportation Administration, U.S. Department of Transportation, Washington, D.C., 1976
4. อุตติกา สุภารัตน์, "การวิเคราะห์แบบจำลองการกระจายของการเดินทางในกรุงเทพมหานคร," วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.
5. Richard J. Bouchard and Clyde E. Pyers, "Use of Gravity Model for Describing Urban Travel," Highway Research Record, 88, 1-43, 1964.
6. FHWA, "Urban Transportation Planning, General Information," U.S. Department of Transportation, Washington, D.C., 1977.
7. Moskowitz, K., "California Method of Assigning Diverted Traffic to Proposed Freeways," Bull. Highway Research Board, No. 130, Washington, D.C., 1956.
8. Wardrop, J.G. "Some Theoretical Aspects of Road Traffic Research," Proceedings part II Vol.1, Institution of Civil Engineers, London, 1952.

9. Martin Wohl and Brian V. Martin, Traffic System Analysis for Engineers and Planners, Mc Graw-Hill Book Company, New York, 1967.
10. Davidson, K.B., "A Flow-Travel Time Relationship for Use in Transportation Planning," Proceedings Vol.3, pp. 183-194, Australian Road Research Board, Melbourne, 1966.
11. Metropolitan Toronto and Region Transportation Study, "Calibration of a Regional Traffic Prediction Model for the A.M. Peak Period," Toronto, Ontario, 1967.
12. Japan International Cooperation Agency, "Feasibility Study on the Second Stage Expressway System in the Greater Bangkok," Expressway and Rapid Transit Authority of Thailand, November, 1983.
13. Moore, E.F., "The Shortest Path Through a Maze," International Symposium on the Theory of Switching, Harvard University, Cambridge, Massachusetts, 1963.
14. Shortreed, J.H. and J. Wilson, "A Minimum Path Algorithm," Unpublished report, Department of Civil Engineering, University of Waterloo, Waterloo, Ontario, 1968.
15. Mc Laughlin, W.A., "Multi-Path System Traffic Assignment Algorithm," Research Report No. RB 108, Department of Highways, Ontario, 1966.
16. Burrell, J.E., "Multiple Route Assignment and its Application to Capacity Restraint," 4th International Conference on the Theory for Traffic Flow, Karlsruhe, Germany, 1968.

17. Dial, R.B., "A Probabilistic Multipath Traffic Assignment Model Which Obviates Path Enumeration," Transportation Research, 5(2), 83-111, 1971.
18. Yosef Sheffi, Urban Transportation Networks; Equilibrium Analysis with Mathematical Programming Methods, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1985.
19. Germany Agency for Technical Cooperation Ltd., "Bangkok Transportation Study," Office of Metropolitan Traffic Planning, September, 1975.
20. Japan International Cooperation Agency, "Feasibility Study of Truck Terminal Construction Project," Department of Land Transport, 1977.
21. Robley Winfrey, Economic Analysis for Highways, International Textbook Company, Scranton, Pennsylvania, 1969.
22. Arthur Naiman, Introduction to Wordstar, Sybex, Berkeley, California, 1983.
23. Microsoft Corporation, Microsoft FORTRAN; Reference Manual & User's Guide, Seattle, Washington, D.C., 1985.
24. Hutchinson, B.G., Principles of Urban Transport Systems Planning, Scripta Book Company, Washington, D.C., 1974.
25. Overseas Technical Cooperation Agency of Japan, "Feasibility Report on Bangkok-Thonburi Bridge No.1 Project," Public Works Department, October, 1968.

26. Overseas Technical Cooperation Agency of Japan, "Sathorn Bridge Project Feasibility Report," Public Works Department, March, 1970.
27. Freeman Fox and Partners, "First Stage Expressway System in Bangkok-Report on Engineering & Economic Investigations Vol. I," Expressway and Rapid Transit Authority of Thailand, October, 1975.
28. Pacific Consultants International and Joint Ventures, "The Nonthaburi and Pathumthani Bridges Construction Project Feasibility Study Report," Public Works Department, May, 1980.
29. อุนักัลย์ อิศรเสนา ณ อยุธยา, บุญสม เลิศศิริวงษ์ และ สุรพงษ์ เลาทะอัฎฐา, "แบบจำลองคอมพิวเตอร์ที่ชี้วิเคราะห์โครงการเดินทางและดัชนีที่ใช้วิเคราะห์ผลกระทบทางด้านคมนาคม," เอกสารประกอบการบรรยายพิเศษทางวิชาการ เรื่อง โครงการเงินกู้ O.E.C.F. สะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยา และระบบทางด่วนเฉลิมมหานคร, หน้า 35-87, ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 3 กรกฎาคม 2528.
30. Overseas Project Management Consultant Co., Ltd., PADECO Co., Ltd., Department of Civil Engineering Chulalongkorn University, Asian Engineering Consultants Corp., Ltd., "Impact Study on Bridges over Chao Phraya River and Expressways," Overseas Economic Cooperation Fund of Japan, June 1985.
31. COWI Consultant and Joint Ventures, "The Sathorn Bridge Construction Project," Public Works Department, February, 1977.

32. NOR Consult-PAE-MEC, "Memorial Bridge II Project," Public Works Department, February, 1980.
33. United Nations, Guidelines for Project Evaluation, Project Formulation and Evaluation Series, No. 2, New York, 1972.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ข้อมูลโครงข่ายถนนที่ใ้ในแบบจำลอง

LINK DATA					
LINK NO.	FROM	TO	DIST.	D-F NO.	INITIAL VOLUME
1	1	2	1.1	3	0
2	2	3	1.3	2	0
3	3	4	2.5	2	0
4	4	5	1.1	4	0
5	5	6	6.4	5	0
6	1	9	1.3	11	0
7	9	10	2.8	3	0
8	10	11	.9	3	0
9	11	12	2.3	2	0
10	12	13	2.5	2	0
11	12	4	1.2	4	0
12	10	2	1.3	3	0
13	11	3	1.3	3	0
14	13	15	5.8	5	0
15	15	16	2.3	6	0
16	15	5	5.3	6	0
17	16	17	5.6	6	0
18	16	6	2.5	6	0
19	17	18	8.4	6	0
20	9	19	2.4	3	0
21	19	20	2.0	3	0
22	20	21	3.7	3	0
23	20	11	1.7	2	0
24	21	13	.8	5	0
25	21	8	15.7	5	0
26	8	16	12.5	6	0
27	18	8	21.3	5	0
28	8	14	15.7	5	0
29	24	19	2.1	6	0
30	24	20	3.0	6	0
31	19	32	4.7	3	0
32	14	24	6.5	6	0
33	14	23	24.6	6	0
34	25	9	2.1	3	0
35	25	26	.8	11	0
36	26	27	1.9	10	0
37	27	19	4.6	2	0
38	27	94	1.0	3	0
39	28	29	2.0	3	0
40	29	30	4.9	6	0
41	30	31	3.3	6	0
42	32	94	2.0	3	0
43	32	33	6.3	6	0
44	23	33	34.0	6	0
45	34	29	2.6	7	0

LINK NO.	FROM	TO	DIST.	D-F NO.	INITIAL VOLUME
46	34	35	4.7	6	0
47	33	35	4.6	5	0
48	35	36	15.6	6	0
49	37	27	2.5	1	0
50	37	28	2.0	3	0
51	37	29	2.9	1	0
52	39	26	.5	11	0
53	39	1	2.3	11	0
54	39	40	1.1	3	0
55	40	41	1.1	2	0
56	41	42	.8	2	0
57	42	43	.4	2	0
58	43	44	1.3	2	0
59	43	37	.7	3	0
60	44	45	1.9	2	0
61	45	29	1.7	6	0
62	45	46	2.9	6	0
63	46	47	5.2	6	0
64	47	48	1.5	2	0
65	48	44	2.0	2	0
66	46	48	3.2	1	0
67	49	40	.9	3	0
68	49	50	.8	3	0
69	50	51	.8	3	0
70	50	41	1.6	2	0
71	51	42	2.3	2	0
72	51	52	1.0	3	0
73	52	53	.9	3	0
74	53	43	2.3	3	0
75	52	54	1.9	3	0
76	53	47	3.0	1	0
77	54	38	3.0	3	0
78	54	47	3.4	2	0
79	55	38	1.1	4	0
80	55	56	4.9	4	0
81	56	57	3.5	7	0
82	57	58	6.7	6	0
83	30	57	1.5	12	0
84	60	1	1.4	11	0
85	60	2	1.3	3	0
86	60	61	1.6	2	0
87	61	52	2.5	2	0
88	61	3	1.2	4	0
89	62	4	.9	4	0
90	63	60	.8	11	0
91	60	40	1.9	2	0
92	63	64	.8	11	0
93	63	49	1.3	2	0
94	64	50	1.6	3	0
95	64	55	1.0	11	0
96	65	51	1.7	3	0
97	65	66	.8	11	0
98	66	52	1.9	2	0
99	66	57	2.0	11	0
100	67	68	4.0	3	0

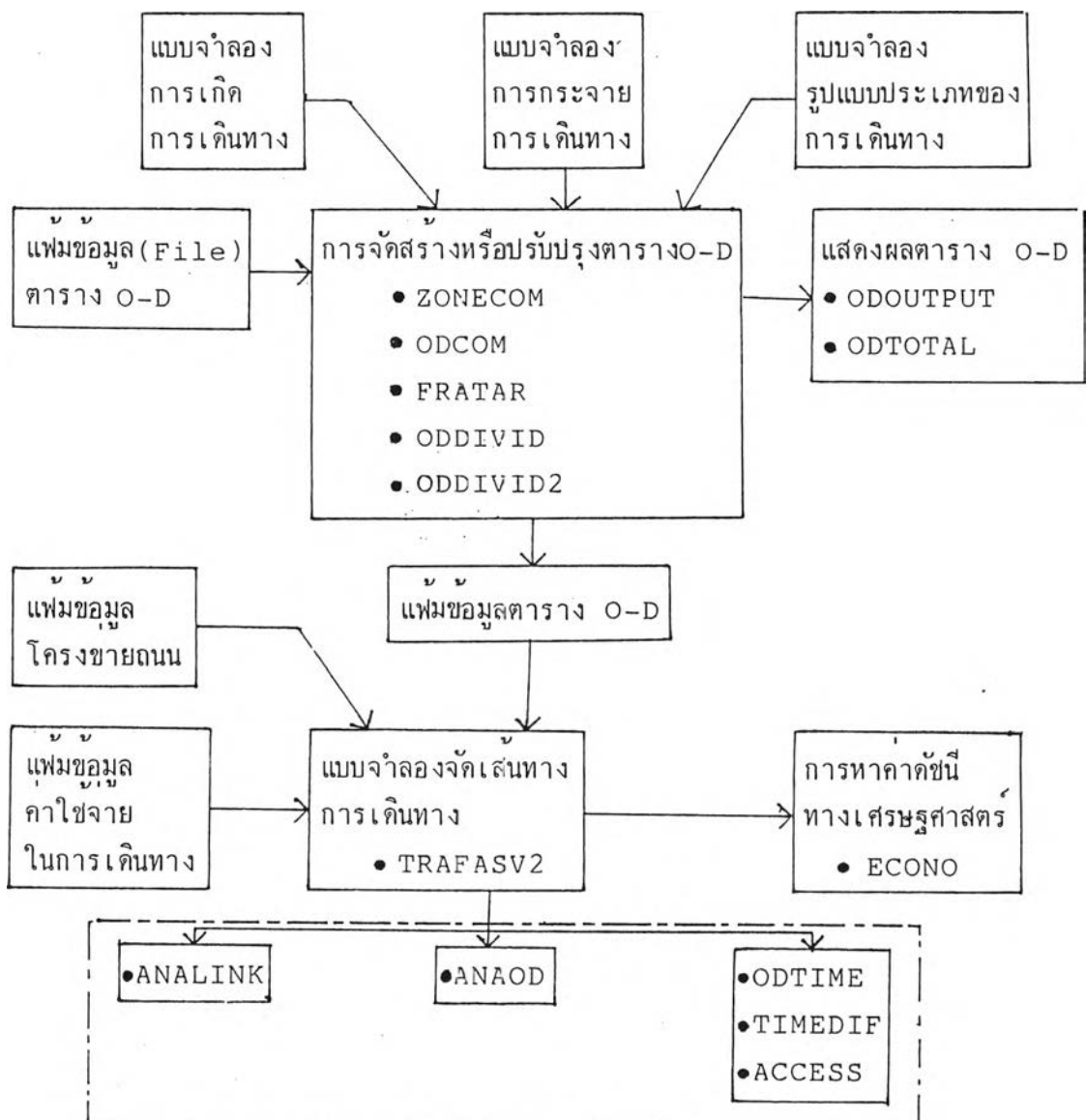
LINK NO.	FROM	TO	DIST.	D-F NO.	INITIAL VOLUME
101	67	55	3.9	3	0
102	68	55	2.7	10	0
103	68	69	4.2	5	0
104	69	70	2.9	6	0
105	70	55	5.4	5	0
106	70	71	5.4	6	0
107	71	56	3.7	8	0
108	71	72	8.7	7	0
109	72	73	7.7	7	0
110	70	74	10.5	5	0
111	74	72	9.4	5	0
112	72	57	13.9	6	0
113	76	69	1.9	6	0
114	76	68	5.6	7	0
115	76	77	12.7	8	0
116	77	74	11.1	5	0
117	75	77	5.9	6	0
118	76	78	8.6	5	0
119	77	78	7.2	7	0
120	79	64	2.3	3	0
121	79	61	1.2	4	0
122	79	80	2.9	3	0
123	80	81	3.0	3	0
124	80	62	1.1	4	0
125	81	82	1.5	8	0
126	82	83	2.2	8	0
127	83	84	4.6	8	0
128	83	6	2.0	6	0
129	84	85	8.9	7	0
130	84	17	8.6	6	0
131	85	86	3.7	7	0
132	86	18	7.8	6	0
133	87	79	1.1	10	0
134	87	88	3.1	10	0
135	88	80	1.5	1	0
136	88	81	2.7	8	0
137	81	89	1.6	3	0
138	89	82	1.3	7	0
139	89	7	1.9	7	0
140	7	83	2.0	6	0
141	7	90	4.5	7	0
142	90	78	8.3	7	0
143	90	85	9.7	7	0
144	90	84	1.9	7	0
145	91	87	2.3	2	0
146	91	67	2.2	2	0
147	91	92	3.5	7	0
148	92	93	1.6	7	0
149	92	88	1.5	1	0

LINK NO.	FROM	TO	DIST.	D-F NO.	INITIAL VOLUME
150	93	89	2.3	7	0
151	93	81	1.8	3	0
152	93	76	9.0	7	0
153	56	38	9.0	9	0
154	38	22	5.5	9	0
155	22	47	2.0	9	0
156	22	54	1.5	9	0
157	54	66	3.0	9	0
158	66	87	4.5	9	0
159	59	73	21.7	7	0
160	65	87	2.3	3	0
161	28	54	1.0	3	0

ภาคผนวก ค.

โปรแกรมทั้งหมดต่อไปนี้ เขียนด้วยภาษาฟอร์แทรน 77 (Fortran 77) สำหรับใช้
กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ชนิด 16 บิต และมีหน่วยความจำ 640 กิโลไบต์

1. แผนภูมิของการทำงานของโปรแกรมทั้งหมด



หมายเหตุ

• _____ หมายถึงชื่อโปรแกรม

2. การสร้างแฟ้มข้อมูลตารางแสดงจุดเริ่มต้นและจุดปลายทางการเดินทางหรือตาราง O-D
 แฟ้มข้อมูลสำหรับตาราง O-D จะเป็นตัวอักษรในรหัสแบบ ASCII (American Standard
 Code for Information Interchange) โดยสร้างให้อยู่ใน Format F10.1 สำหรับการ
 การศึกษานี้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ชื่อ "WORDSTAR (22) " เป็นโปรแกรมสำหรับสร้างแฟ้ม
 ข้อมูล โดยเปิดแฟ้มข้อมูลเป็นชนิด non document file ซึ่งจะได้ข้อมูลที่เป็นตัวอักษรใน
 รหัสแบบ ASCII การเรียงลำดับข้อมูล สามารถกระทำได้ดังนี้

11 ←	OD (1,1)	D	1	2	3
12 ←	OD (1,2)	O	1	11	12
13	⋮		2	21	22
⋮	⋮		⋮	⋮	⋮
⋮	⋮		⋮	⋮	⋮
21 ←	OD (1,2)		⋮	⋮	⋮
22 ←	OD (2,2)		⋮	⋮	⋮
23 ←	OD (2,3)		⋮	⋮	⋮

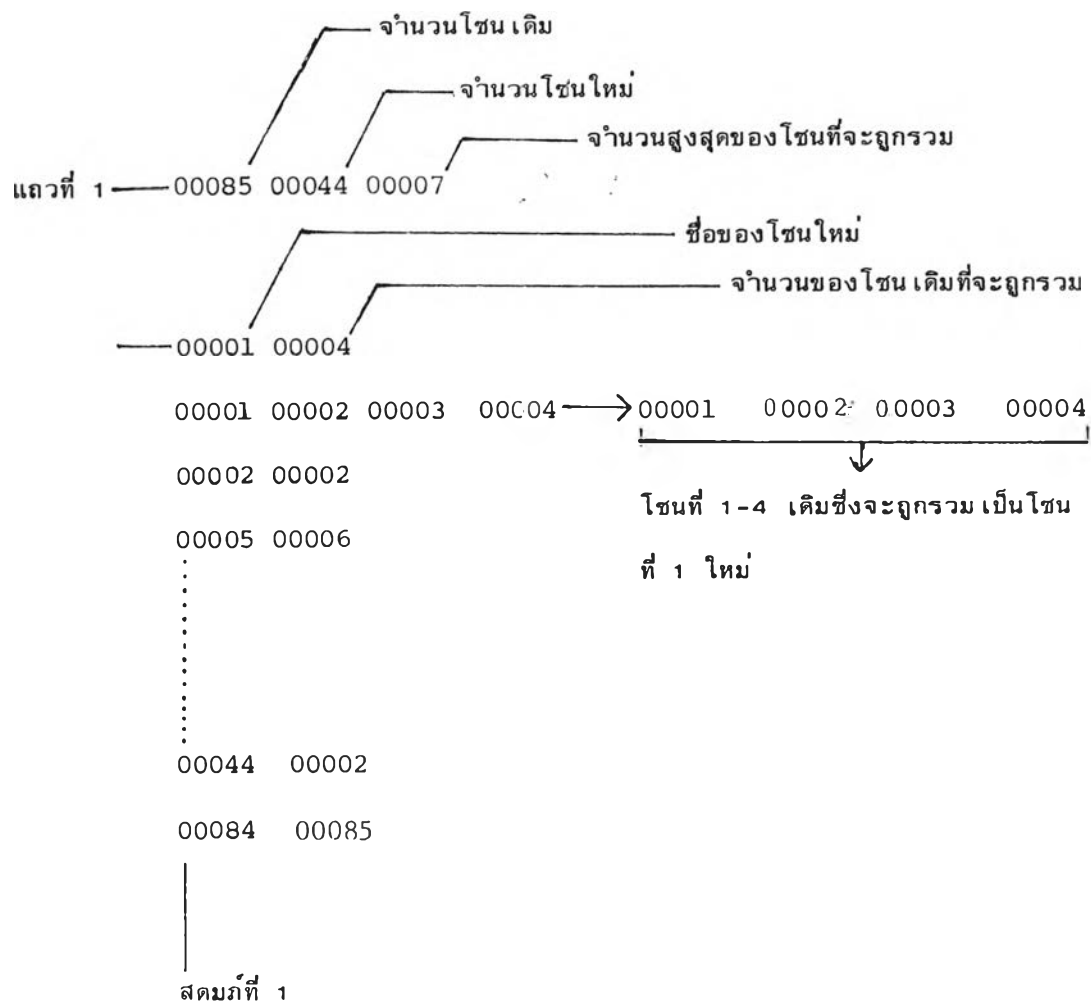
หลังจากสร้างแฟ้มข้อมูลตาราง O-D แล้วสามารถตรวจสอบได้โดยใช้โปรแกรม
 ODCHECK ซึ่งจะแสดงสดมภ์แรกของข้อมูลตาราง O-D และจะแสดงผลรวมของสดมภ์และ
 แถวของตาราง O-D



3. การจัดสร้างหรือปรับปรุงแฟ้มตาราง O-D

3.1 การรวมโซน

เมื่อต้องการจะเปลี่ยนแปลงระบบโซนโดยการรวมโซนแล้ว ข้อมูลตาราง O-D
 จำเป็นจะต้องสร้างใหม่ให้สอดคล้องกับระบบโซนใหม่ด้วย โดยใช้โปรแกรม ZONECOM ในการ
 ใช้โปรแกรมนี้จำเป็นต้องสร้าง Control File ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้



ผลที่ได้จะเป็นแฟ้มข้อมูลตาราง O-D ที่มีจำนวน โซนลดลงเหลือ เท่ากับจำนวน โซนใหม่

3.2 การรวมตาราง O-D

ในกรณีที่มีตาราง O-D ของการเดินทางหลายประเภท และต้องการรวมเป็นตาราง เพียงตาราง O-D เดียว ใช้โปรแกรม ODCOM

3.3 การเพิ่มหรือลดจำนวนการเดินทางในตาราง O-D

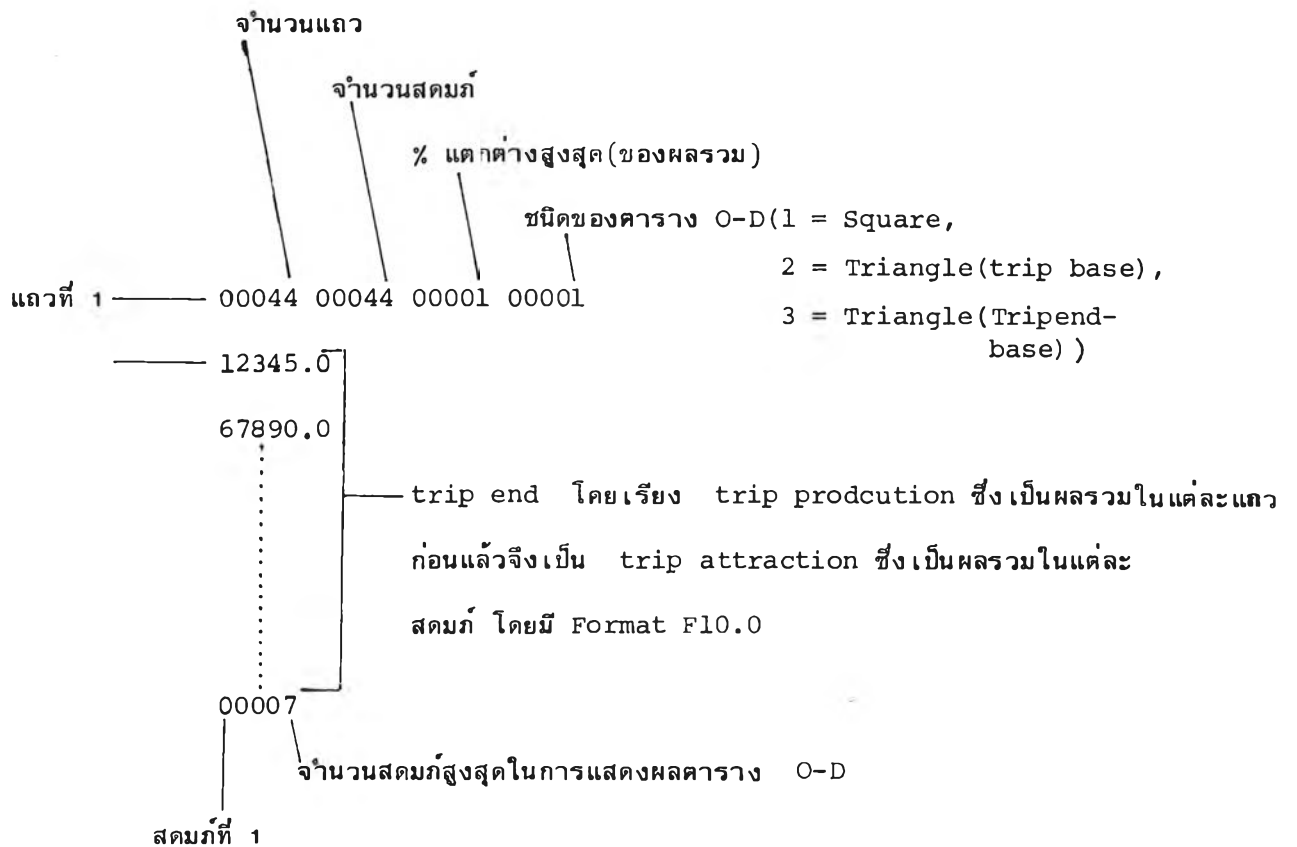
ใช้โปรแกรม ODDIVID เมื่อต้องการ เพิ่มหรือลดจำนวนการ เดินทางในตาราง O-D โดยคิดเป็นร้อยละ หากต้องการเพิ่มค่าจะเป็นบวกและถ้าต้องการลดค่าจะเป็นลบ

3.4 การหารจำนวนการเดินทางในตาราง O-D

โปรแกรม ODDIVID2 ใช้สำหรับหารจำนวนการเดินทางในตาราง O-D

3.5 การกระจายการเดินทาง (แบบจำลองการกระจายการเดินทาง)

ในการสร้างตาราง O-D นั้นภายหลังจากที่ทราบจำนวนรวมของการเดินทางในแต่ละโซน ซึ่งได้มาจากแบบจำลองการเกิดการเดินทางแล้ว หากต้องการทราบการกระจายของการเดินทางแล้ว จะใช้แบบจำลองการกระจายการเดินทาง เพื่อหาการกระจายการเดินทาง ในการศึกษานี้ได้ใช้วิธี Fratar ในการกระจายการเดินทาง ดังนั้นจึงได้สร้างโปรแกรมชื่อ FRATAR ใช้สำหรับกระจายการเดินทางด้วยวิธี Fratar ดังกล่าว โปรแกรมนี้จำเป็นต้องมีข้อมูลตาราง O-D เดิม ซึ่งใช้เป็นแบบอย่างในการกระจาย และต้องสร้าง Control File ดังนี้



ผลที่ได้จากโปรแกรมจะเป็นตาราง O-D ซึ่งมี tripend เท่ากับหรือใกล้เคียงกับ Control File และมีลักษณะการกระจายการเดินทางใกล้เคียงกับตาราง O-D ที่ใส่

ให้เป็นข้อมูลพื้นฐาน

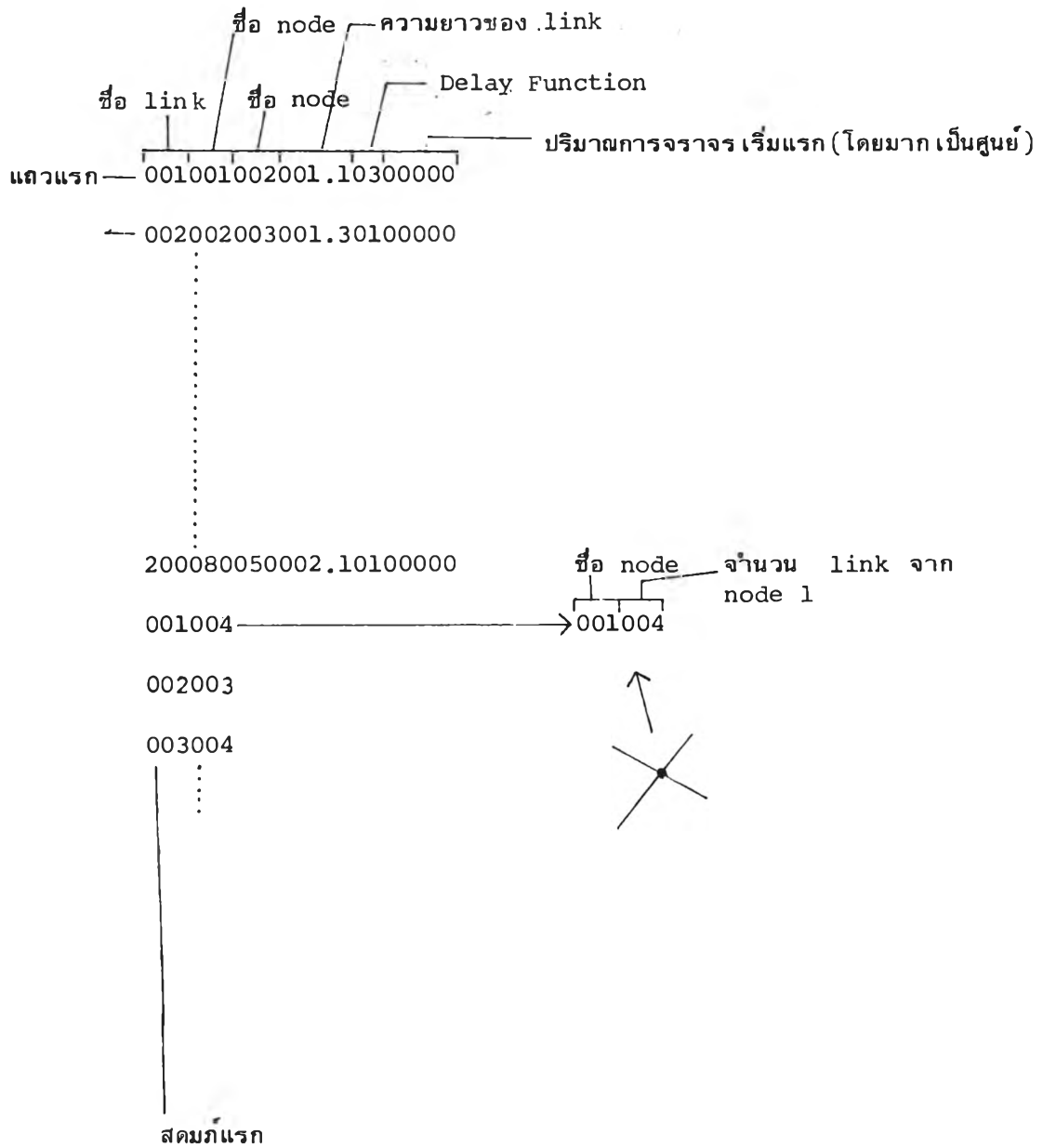
3.6 การแสดงผลตาราง O-D

การแสดงผลตาราง O-D สามารถกระทำได้ 2 ลักษณะ คือ 1. แสดงผลตาราง O-D ทั้งหมด โดยใช้โปรแกรม ODOUTPUT และ 2. แสดงเฉพาะผลรวมในแถวและสดมภ์ของตาราง O-D โดยใช้โปรแกรม ODTOTAL

4. การสร้างแฟ้มข้อมูลโครงข่ายถนน

ข้อมูลโครงข่ายถนนก็เช่นเดียวกันต้องสร้างเป็นแฟ้มข้อมูลชนิดตัวอักขระในรหัสแบบ ASCII โดยสร้างได้ 2 แบบ คือ แบบ one-way และแบบ two-way มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. แบบ two-way



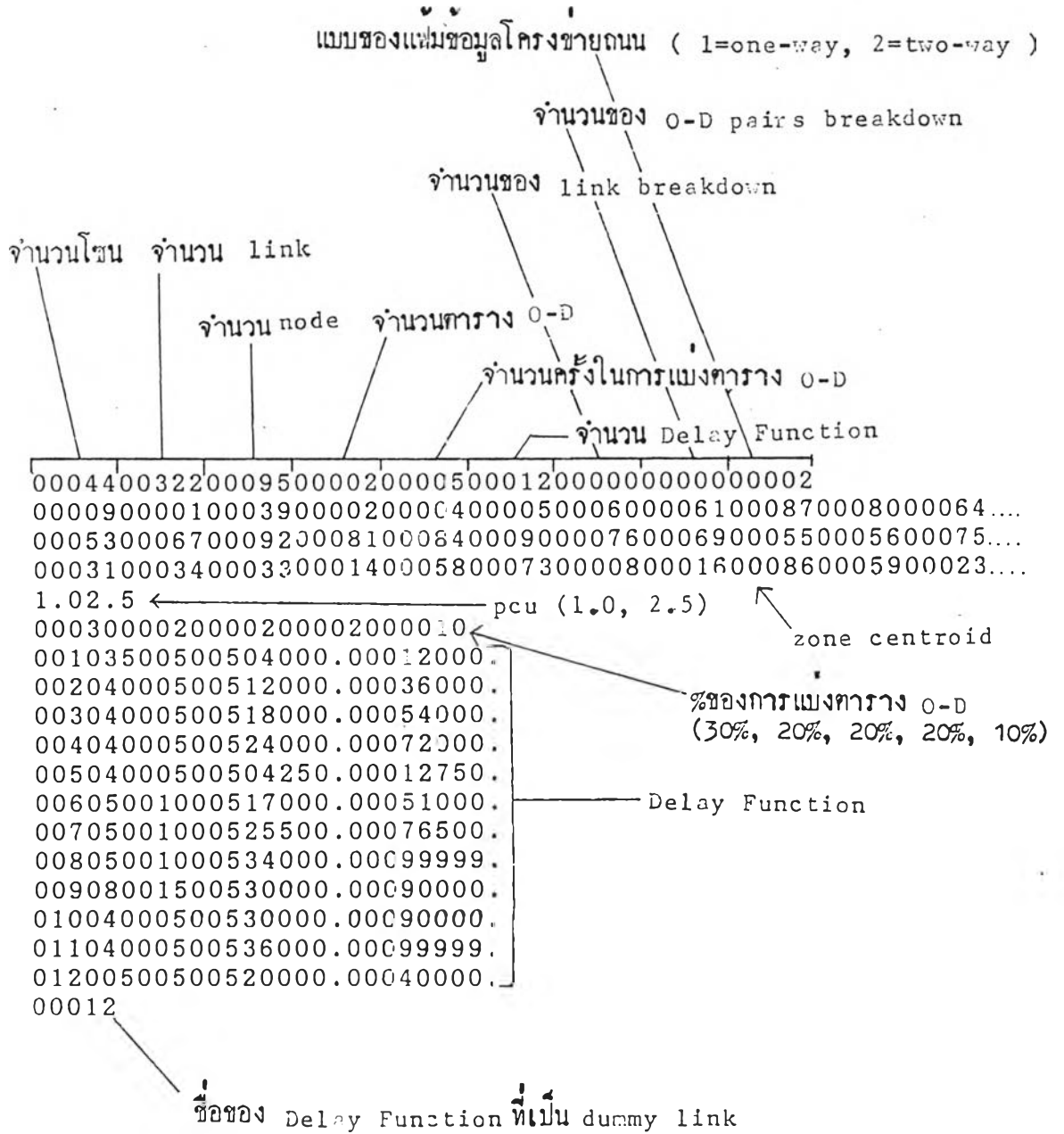
2. แบบ one-way จะเหมือนกับแบบ two-way ทุกอย่างยกเว้นชื่อ node ในสดมภ์ 4 ถึง 6 จะเป็น node from และสดมภ์ที่ 7 ถึง 9 จะเป็น node to

5. การสร้างแฟ้มข้อมูลค่าใช้จ่ายในการเดินทางโดยสัมพันธ์กับความเร็ว แฟ้มข้อมูลจะเป็นตัวอักษรในรหัสแบบ ASCII เช่นเดียวกัน โดยมีรายละเอียดดังนี้



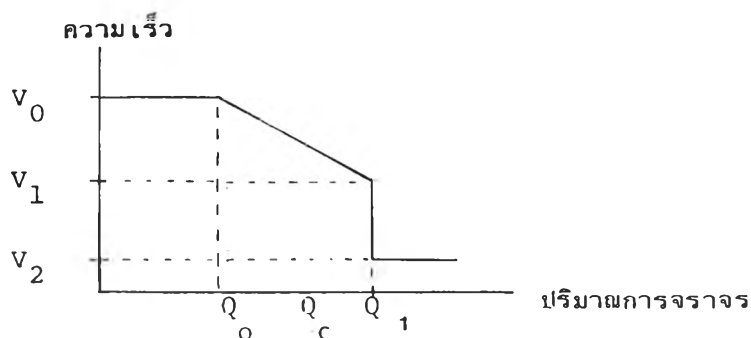
6. การจัดเส้นทาง การเดินทาง (Traffic Assignment)

ใช้โปรแกรมชื่อ TRAFASV2 ซึ่งมีรายละเอียดของ Control File ดังนี้

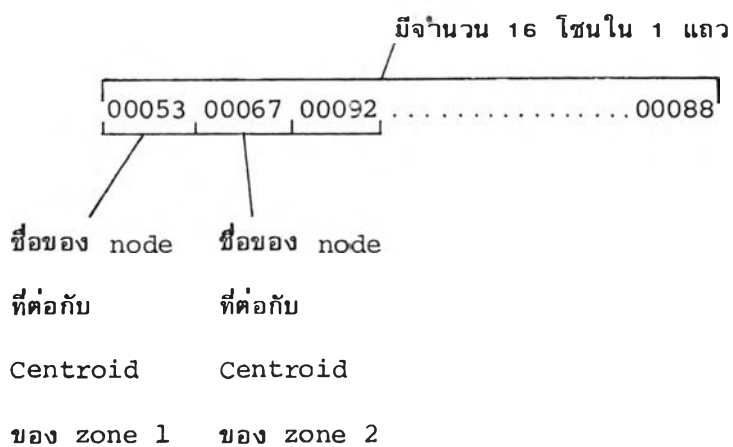


- Delay Function

001	035	005	005	04000	000120000
ชื่อ	v_0	v_1	v_2	Q_0	Q_1



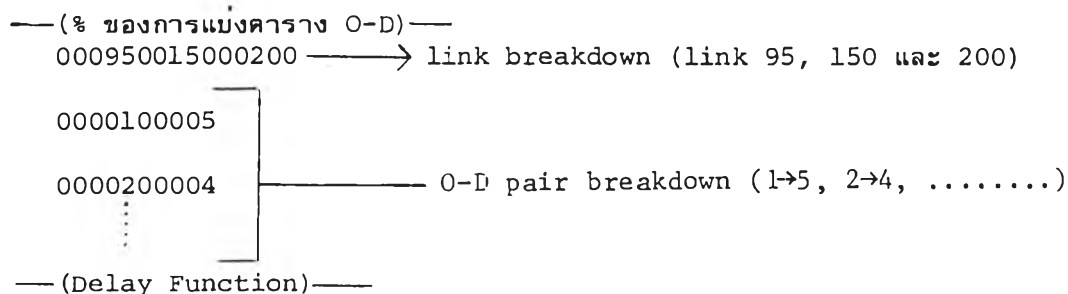
- Zone Centroid



- Link breakdown เป็นการเก็บข้อมูล O-D pairs ที่ผ่าน link ที่ต้องการ จะทำให้ทราบว่า link นั้นมีการเดินทางจากที่ใดและจะไปยังที่ใดผ่านทางใดจะต้องอาศัยโปรแกรม ANALINK ในการแสดงผล

- O-D pair breakdown ใช้สำหรับเก็บข้อมูล link ที่ O-D pair ที่ต้องการเดินทางผ่าน ซึ่งจะมีประโยชน์ในการตรวจสอบ tree ในการแสดงผลต้องใช้โปรแกรม ANAOD

- หากต้องการเก็บข้อมูล link breakdown และ O-D pair breakdown
แล้วจะต้องเปลี่ยนแถวแรกของ Control File (ตัวอย่าง) โดยในช่องสำหรับจำนวน
linkbreakdown และ O-D pair breakdown จะใส่จำนวนตามที่ต้องการ และระหว่าง
แถวของ % การแบ่งตาราง O-D กับแถวของ Delay breakdown จะถูกแทรก ดังนี้



โปรแกรมนี้สามารถเก็บเวลาในการเดินทางระหว่างโซนได้ โดยจะเก็บในแฟ้ม
ข้อมูล และสามารถแสดงผลได้ด้วยโปรแกรม ODTIME ส่วนผลของโปรแกรม TRAFASV2
สามารถแสดงได้ดังตัวอย่างดังนี้

TWO-WAY

LINK NO.	NODES		DIST. (KMS)	FINAL TRAVEL SPEED (KMS/H)	INITIAL TRAFFIC VOLUME (PCU)	TOTAL TRAFFIC VOLUME (PCU)	ASSIGNED TRAFFIC VOLUME/ CAPACITY RATIO	ASSIGNED TRAFFIC VOLOME	
	FROM	TO						1	2
1	1	2	1.1	40.0	0	7518.	.10	6433.	434.
2	2	3	1.3	40.0	0	5012.	.10	4329.	273.
3	3	4	2.5	40.0	0	4963.	.10	4288.	270.
4	4	5	1.1	40.0	0	3053.	.03	2805.	99.
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

TOTAL VEHICLE KMS
VEHICLE TYPE 1 301680.8
VEHICLE TYPE 2 30537.5

TOTAL VEHICLE-HOURS
VEHICLE TYPE 1 7091.7
VEHICLE TYPE 2 686.7

TOTAL VEHICLE OPERATING COST
VEHICLE TYPE 1 991733.3
VEHICLE TYPE 2 314169.5

6. การวิเคราะห์ผลข้อมูลเวลาในการเดินทางจากโปรแกรม TRAFASV2

6.1 โปรแกรม ODTIME สำหรับแสดงเวลาในการเดินทาง (travel time) ระหว่างพื้นที่ย่อย มีหน่วยเป็นชั่วโมง

6.2 โปรแกรม TIMEDIFF ใช้สำหรับเปรียบเทียบเวลาในการเดินทางระหว่างพื้นที่ย่อย สำหรับกรณี (case) ต่างกัน

$$\text{โดย } T_{ij} = T_{i,j} - T_{o_{ij}}$$

$$T_{ij} = \text{เวลาที่แตกต่างกันจากโซน } i \text{ ไปโซน } j$$

$$T_{i,j} = \text{เวลาในการเดินทางจากโซน } i \text{ ไปโซน } j \text{ ที่ต้องการนำมาเปรียบเทียบ}$$

$$T_{o_{ij}} = \text{เวลาในการเดินทางจากโซน } i \text{ ไปโซน } j \text{ ที่มีอยู่เดิม (base case)}$$

6.3 โปรแกรม ACCESS ใช้สำหรับคำนวณค่า Accessibility หรือการเดินทางเฉลี่ยจากพื้นที่ย่อยหนึ่งไปยังพื้นที่ย่อยอื่นๆ โดยจะต้องใส่ข้อมูลตาราง O-D ให้โปรแกรมด้วย

7. การแสดงผลสำหรับ link breakdown และ O-D pair breakdown

7.1 Link breakdown ในการแสดงผลใช้โปรแกรม ANALINK โดยจะต้องมี Control File ดังนี้

จำนวนการแบ่งตาราง O-D (จำนวนครั้งในการจัดเส้นทาง)
 จำนวนตาราง O-D
 จำนวนของ link breakdown

00005 00002 00004
 00030 00034 00052 00060 → ชื่อของ link breakdown (I5)

ตัวอย่างผลของโปรแกรม แสดงได้ดังนี้

NO. OF ASSIGNMENTS = 5
 NO. OF OD-TABLES = 1
 NO. OF LINKS FOR BREAKDOWN = 5

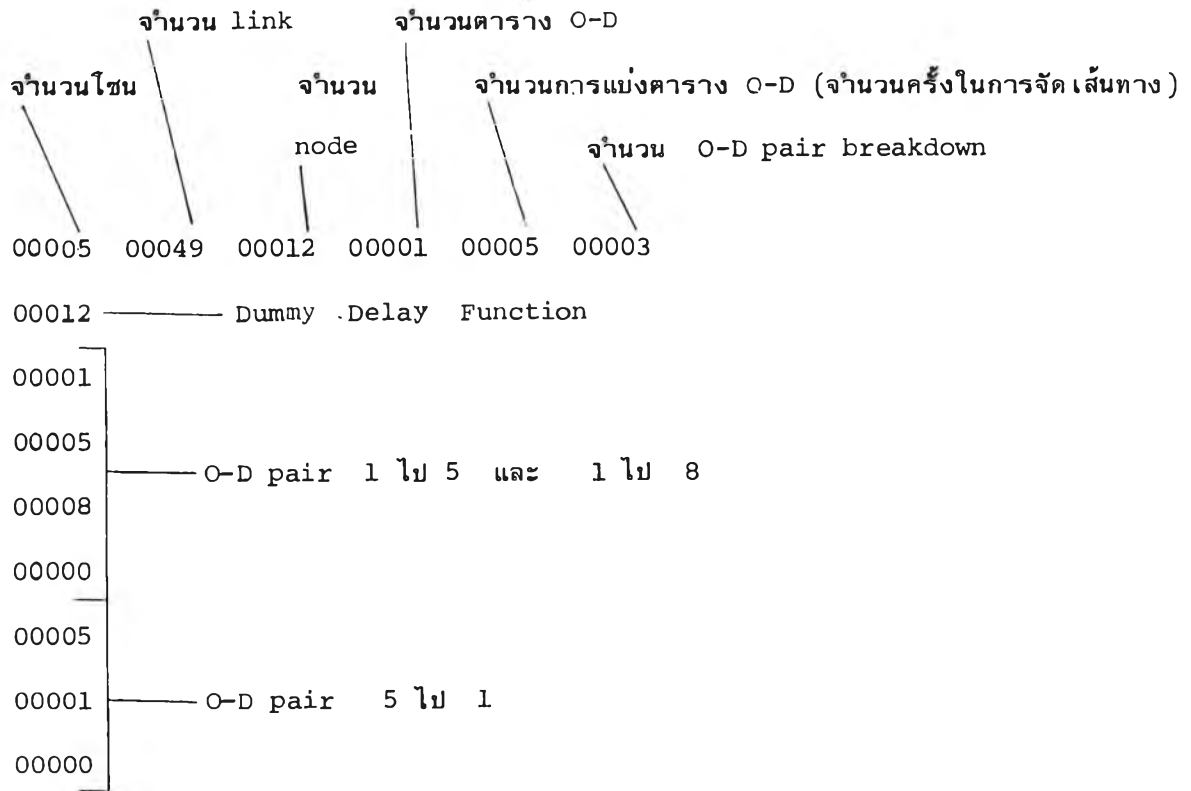
LINK NO. FOR BREAKDOWN
 1 5 10 15

***** ASSIGNMENT NO. 1 *****

LINK NO.	VEHICLE TYPE	ZONE PAIR		TRAFFIC VOLUME
		FROM	TO	
1	J	1	2	2.
1	L	1	3	8.
1	J	1	4	3.
1	L	2	1	6.
1	J	3	1	9.
1	L	4	1	4.
		SUB-TOTAL		32.
5	L	1	3	8.
5	J	2	3	5.
5	L	3	1	9.
5	J	3	2	3.
5	L	3	5	4.
5	J	5	3	2.
		SUB-TOTAL		31.
10	J	3	4	4.
10	L	4	3	4.
		SUB-TOTAL		8.
15	L	4	5	3.
15	J	5	4	1.
		SUB-TOTAL		4.

7.2 O-D pair breakdown ใช้โปรแกรม ANAOD แสดงผล โดยมี

Control File ดังนี้



ตัวอย่างผลของโปรแกรมแสดงได้ดังนี้

```

NO. OF ZONES           =      5
NO. OF LINKS          =     46
NO. OF NODES          =     12
NO. OF OD-TABLES      =      1
NO. OF ASSIGNMENTS    =      5
NO. OF OD-PAIRS FOR BREAKDOWN =    3

```

```

OD-PAIRS FOR BREAKDOWN
ZONE  1  TO  ZONE  5

```

```

***** ASSIGNMENT NO.  1*****

```

```

***** ZONE  1  TO  ZONE  5*****

```

```

VEHICLE VOLUME
VEHICLE TYPE 1           3

```

PASSED LINK NO.	NODES	
	FROM	TO
3	1	9
17	9	5

```

TOTAL VEHICLE-KMS
VEHICLE TYPE 1           34.

```

```

TOTAL VEHICLE-HOURS
VEHICLE TYPE 1           .9

```

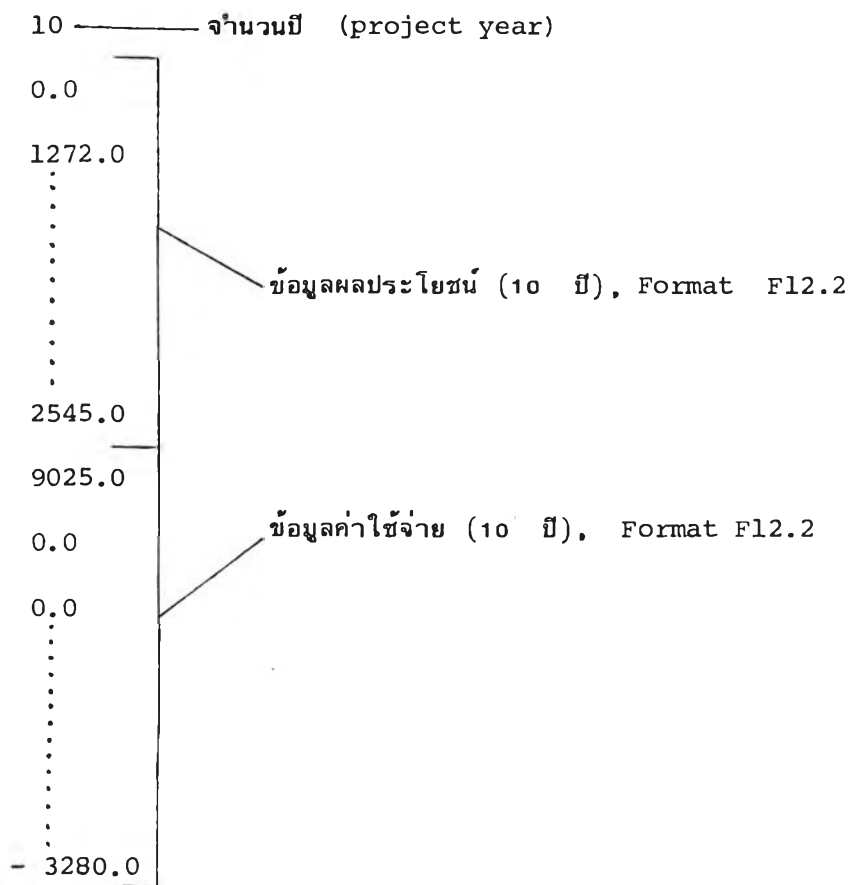
```

TOTAL VEHICLE OPERATION COST
VEHICLE TYPE 1           122.3

```

8. การคำนวณค่าดัชนีทางเศรษฐศาสตร์

ในการวางแผนการจราจรและระบบการคมนาคมขนส่ง มักจะใช้ค่า Benefit-Cost Ratio (B/C) ค่า Net Present Value (NPV) และค่า Internal Rate of Return (IRR) เป็นดัชนีที่ใช้วิเคราะห์ผลในเชิงเศรษฐศาสตร์ ในการศึกษานี้ได้เขียนโปรแกรมสำหรับคำนวณค่าดัชนีเหล่านี้ ชื่อ โปรแกรม ECONO โดยจะต้องทราบข้อมูลผลประโยชน์และค่าใช้จ่ายของโครงการในแต่ละปี และจัดเป็นแฟ้มข้อมูล ดังนี้



โปรแกรม ODCHECK

```

$STORAGE:2
    DIMENSION ODD(120),ODJ(12C)
    CHARACTER*14 FNOD
    WRITE(*,9990)
9990 FORMAT(1H1,'DO YOU WANT TO PRINT THE RESULT TO PRINTER(0/1)?=''\)
    READ(*,9991)IPT
9991 FORMAT(I1)
    IF (IPT.EQ.1) THEN
        OPEN(2,FILE='PRN')
    ELSE
        OPEN(2,FILE='CON')
    ENDIF
    WRITE(*,100)
100 FORMAT(1H0,'NO. OF ZONES?=''\)
    READ(*,110)NZ
110 FORMAT(I3)
    WRITE(*,120)
120 FORMAT(1H0,'DATA FILE NAME?=''\)
    READ(*,130)FNOD
130 FORMAT(A)
    OPEN(5,FILE=FNOD)
    REWIND 5
    DO 195 I=1,NZ
195 ODD(I)=0.0
    DO 196 J=1,NZ
196 ODJ(J)=0.0
    WRITE(2,197)
197 FORMAT(1H0,'NUMBERS OF COLUM 1'\)
    DO 200 I=1,NZ
    DO 210 J=1,NZ
    READ(5,140)OD
    ODD(I)=ODD(I)+OD
    ODJ(J)=ODJ(J)+OD
    IF(J.NE.1) GO TO 210
    WRITE(2,333)I,OD
210 CONTINUE
200 CONTINUE
140 FORMAT(F10.1)
    WRITE(2,325)
325 FORMAT(//1H , 'TOTALS OF ROWS      ')
    DO 570 I=1,NZ
570 WRITE(2,333)I,ODD(I)
333 FORMAT(1H ,I2,5X,F10.1)
    WRITE(2,320)
320 FORMAT(//1H , 'TOTALS OF COLUMNS  ')
    DO 575 J=1,NZ
575 WRITE(2,333)J,ODJ(J)
    WRITE(2,600)
600 FORMAT(1H , '      ')
    STOP
    END

```

โปรแกรม ZONECOM

```

C      ***** ZONE INTEGRATION PROGRAM *****
      DIMENSION NNX(120,30),NC(120),OD1(200),
1000  1OD2(120),OD(200,120)
      CHARACTER*14 FNC,FNOD,FNND
      WRITE(*,9990)
9990  FORMAT(1H1,'DO YOU WANT TO PRINT THE RESULT TO PRINTER(0/1)?=''\)
      READ(*,9991) IPT
9991  FORMAT(I1)
      IF (IPT.EQ.1) THEN
          OPEN(2,FILE='PRN')
      ELSE
          OPEN(2,FILE='CON')
      ENDIF
      WRITE(*,100)
100  FORMAT(1H0,'CONTROL FILE NAME?=''\)
      READ(*,110)FNC
110  FORMAT(A)
      WRITE(2,120)FNC
120  FORMAT(1H ,A)
      WRITE(*,130)
130  FORMAT(1H0,'OD-TABLE DATA FILE NAME?=''\)
      READ(*,110)FNOD
      WRITE(2,120)FNOD
      WRITE(*,140)
140  FORMAT(1H0,'NEW OD-TABLE DATA FILE NAME?=''\)
      READ(*,110)FNND
      WRITE(2,120)FNND
      OPEN(5,FILE=FNC)
      REWIND 5
      READ(5,200)NZ1,NZ2,MCZ
200  FORMAT(16I5)
      DO 210 I=1,NZ2
          READ(5,200)IRAN,NC(I)
          JJ=NC(I)
          READ(5,200)(NNX(I,J),J=1,JJ)
210  CONTINUE
      WRITE(2,220)NZ1,NZ2
220  FORMAT(/1H , 'ORIGINAL NO. OF ZONES =' ,I5/
1      1H , 'NEW NO. OF ZONES      =' ,I5)
      WRITE(2,230)
230  FORMAT(/1H , 'RELATION BETWEEN NEW & ORIGINAL ZONE NOS. ')
      WRITE(2,240)
240  FORMAT(/1H , ' NEW          ORIGINAL ')
      WRITE(2,250)
250  FORMAT(1H , ' ZONE NO.    ZONE NO. ')
      WRITE(2,260)
260  FORMAT(1H , '-----')
      DO 280 I=1,NZ2
          JJ=NC(I)
          WRITE(2,270)I,(NNX(I,J),J=1,JJ)
270  FORMAT(I8,3X,10I4)
280  CONTINUE
      WRITE(2,260)
      DO 300 I=1,NZ1
300  OD1(I)=0.0

```

```
DO 310 I=1,NZ2
310 OD2(I)=0.0
DO 320 I=1,NZ1
DO 320 J=1,NZ2
OD(I,J)=0.0
320 CONTINUE
OPEN(6,FILE=FNOD)
OPEN(7,FILE=FNND)
REWIND 6
REWIND 7
DO 400 I=1,NZ1
DO 410 J=1,NZ1
410 READ(6,420)OD1(J)
420 FORMAT(F10.1)
DO 430 J=1,NZ2
KK=NC(J)
DO 440 K=1,KK
NFLAG=NNX(J,K)
OD(I,J)=OD(I,J)+OD1(NFLAG)
440 CONTINUE
430 CONTINUE
WRITE(*,431)I
431 FORMAT(/1H , 'COLUM',I4, ' COMBINED. ')
400 CONTINUE
DO 500 I=1,NZ2
DO 510 J=1,NZ2
KK=NC(I)
DO 520 K=1,KK
NFLAG=NNX(I,K)
OD2(J)=OD2(J)+OD(NFLAG,J)
520 CONTINUE
WRITE(7,600)OD2(J)
600 FORMAT(1H ,F10.1)
OD2(J)=0.0
510 CONTINUE
WRITE(*,511)I
511 FORMAT(1H , 'COLUM',I4, ' RECCRDED. ')
500 CONTINUE
WRITE(2,700)
700 FORMAT(1H , ' ')
STOP
END
```

โปรแกรม ODCOM

```

$STORAGE:2
C ***** PROGRAM FOR INTEGRATION OF OD-TABLES *****
  DIMENSION PCU(5)
  CHARACTER*14 FNND,FNOD1,FNOD2,FNOD3,FNOD4,FNOD5
  WRITE(*,9990)
9990 FORMAT(1H1,'DO YOU WANT TO PRINT THE RESULT TO PRINTER(0/1)?=''\)
  READ(*,9991)IPT
9991 FORMAT(I1)
  IF (IPT.EQ.1) THEN
    OPEN(2,FILE='PRN')
  ELSE
    OPEN(2,FILE='CON')
  ENDIF
  WRITE(*,100)
100 FORMAT(1H0,'NO. OF OD-TABLES?=''\)
  READ(*,110)NOD
110 FORMAT(I1)
  WRITE(*,120)
120 FORMAT(1H0,'NO. OF ZONES(2 NOS.)?=''\)
  READ(*,130)NZ
130 FORMAT(I2)
  WRITE(2,140)NOD,NZ
140 FORMAT(1H , 'NO. OF OD-TABLES =',I5/
1      1H , 'NO. OF ZONES      =',I5)
  DO 200 I=1,NOD
  WRITE(*,210)I
210 FORMAT(1H0,'FILE NAME OF OD-TABLE NO.',I2,'?=''\)
  IF(I.NE.1) GO TO 211
  READ(*,220)FNOD1
  WRITE(2,250)FNOD1
  GO TO 221
211 IF(I.NE.2) GO TO 212
  READ(*,220)FNOD2
  WRITE(2,250)FNOD2
  GO TO 221
212 IF(I.NE.3) GO TO 213
  READ(*,220)FNOD3
  WRITE(2,240)FNOD3
  GO TO 221
213 IF(I.NE.4) GO TO 214
  READ(*,220)FNOD4
  WRITE(2,240)FNOD4
  GO TO 221
214 READ(*,220)FNOD5
  WRITE(2,240)FNOD5
220 FORMAT(A)
221 WRITE(*,230)I
230 FORMAT(1H0,'PCU(INCL.DECIMAL POINT) NO.',I2,'?=''\)
  READ(*,240)PCU(I)
240 FORMAT(F5.1)
250 FORMAT(1H ,A)
  WRITE(2,260)I,PCU(I)
260 FORMAT(1H , 'PCU NO.',I3,F5.1)
200 CONTINUE
  WRITE(*,201)

```



```
201 FORMAT(1H0,'NEW OD-TABLE DATA FILE NAME?='\)
    READ(*,220)FNND
    WRITE(2,250)FNND
    OPEN(6,FILE=FNOD1)
    IF(NOD.EQ.1) GO TO 300
    OPEN(7,FILE=FNOD2)
    IF(NOD.EQ.2) GO TO 300
    OPEN(8,FILE=FNOD3)
    IF(NOD.EQ.3) GO TO 300
    OPEN(9,FILE=FNOD4)
    IF(NOD.EQ.4) GO TO 300
    OPEN(10,FILE=FNOD5)
300 DO 310 I=1,NOD
    J=I+5
310 REWIND J
    OPEN(5,FILE=FNND)
    REWIND 5
    DO 400 I=1,NZ
    DO 400 J=1,NZ
    ODD=0.0
    DO 301 K=1,NOD
    KK=K+5
    READ(KK,302)OD(K)
301 ODD=ODD+OD(K)*PCU(K)
    WRITE(5,330)ODD
302 FORMAT(F10.1)
330 FORMAT(1H ,F10.1)
400 CONTINUE
    WRITE(2,500)
500 FORMAT(1H ,' ')
    STOP
    END
```

```
$STORAGE:2
  DIMENSION OD(120,120)
  CHARACTER*14 FND,FNOD
  WRITE(*,100)
100 FORMAT(1H1,'NO. OF ZONE?='\)
  READ(*,110)N
110 FORMAT(I2)
  WRITE(*,111)
111 FORMAT(1H0,'INCREASE RATIO(%)='\)
  READ(*,112)R
112 FORMAT(F6.0)
  R=1.0+R/100.0
  WRITE(*,120)
120 FORMAT(1H0,'DATA FILE NAME?='\)
  READ(*,130)FNOD
130 FORMAT(A)
  WRITE(*,125)
125 FORMAT(1H0,'NEW FILE NAME?='\)
  READ(*,130)FND
  OPEN(6,FILE=FNOD)
  REWIND 6
  OPEN(7,FILE=FND)
  REWIND 7
  DO 140 I=1,N
  DO 140 J=1,N
140 READ(6,150)OD(I,J)
150 FORMAT(F10.1)
  DO 142 I=1,N
  DO 142 J=1,N
142 OD(I,J)=OD(I,J)*R
  DO 141 I=1,N
  DO 141 J=1,N
  WRITE(7,160)OD(I,J)
160 FORMAT(1H ,F10.1)
141 CONTINUE
  STOP
  END
```

```
$STORAGE:2
  DIMENSION OD(120,120)
  CHARACTER*14 FNOD,FNND
  OPEN(2,FILE='PRN')
  WRITE(*,100)
100 FORMAT(1H1,'NO. BY WHICH YOU DIVIDE OD-TABLE?='\)
  READ(*,110)D
110 FORMAT(F5.2)
  WRITE(*,120)
120 FORMAT(1H0,'NO. OF ZONES?='\)
  READ(*,130)N
130 FORMAT(I2)
  WRITE(*,140)
140 FORMAT(1H0,'NAME OF FILE?='\)
  READ(*,150)FNOD
  WRITE(*,141)
141 FORMAT(1H0,'NAME OF NEW FILE NAME?='\)
  READ(*,150)FNND
150 FORMAT(A)
  OPEN(5,FILE=FNOD)
  REWIND 5
  DO 200 I=1,N
  DO 200 J=1,N
200 READ(5,210)OD(I,J)
210 FORMAT(F10.1)
  DO 220 I=1,N
  DO 220 J=1,N
220 OD(I,J)=OD(I,J)/D
  OPEN(6,FILE=FNND)
  REWIND 6
  DO 300 I=1,N
  DO 300 J=1,N
  WRITE(6,310)OD(I,J)
300 CONTINUE
310 FORMAT(1H ,F10.1)
  STOP
  END
```

โปรแกรม FRATAR

```

$STORAGE:2
$LARGE
C ***** FRATAR METHOD PROGRAM *****
  DIMENSION XKI(120),XKJ(120),OD(120,120),FI(120),FJ(120),
  1QJ(120),SI(120),SJ(120),XLI(120),XLJ(120),EI(120),EJ(120),
  2XIQ(120),XJQ(120),IIX(120),QI(120)
  CHARACTER*14 FNC,FNOD,FNR
  CHARACTER HOL(80)
  WRITE(*,9990)
9990 FORMAT(1H1,'DO YOU WANT TO PRINT THE RESULT TO PRINTER(0/1)?='\)
  READ(*,9991)IPT
9991 FORMAT(I1)
  IF (IPT.EQ.1) THEN
    OPEN(2,FILE='PRN')
  ELSE
    OPEN(2,FILE='CON')
  ENDIF
  DO 10 I=1,80
  10 HOL(I)='- '
  WRITE(*,100)
  100 FORMAT(1H0,'CONTROL FILE NAME?='\)
  READ(*,110)FNC
  WRITE(2,130)FNC
  110 FORMAT(A)
  WRITE(*,120)
  120 FORMAT(1H0,'ORIGINAL OD-TABLE FILE NAME?='\)
  READ(*,110)FNOD
  WRITE(2,130)FNOD
  WRITE(*,111)
  111 FORMAT(1H0,'NEW OD-TABLE FILE NAME?='\)
  READ(*,110)FNR
  WRITE(2,130)FNR
  130 FORMAT(A)
  OPEN(5,FILE=FNC)
  REWIND 5
  READ(5,140)N,M,IE,IOPT
  140 FORMAT(16I5)
  READ(5,135)(XKI(I),I=1,N)
  READ(5,135)(XKJ(J),J=1,M)
  READ(5,140)KK
  WRITE(2,150)N,M,IE,IOPT
  135 FORMAT(F10.1)
  150 FORMAT(/1H , 'NO. OF ROWS           =',I5/
  1      1H , 'NO. OF COLUMNS          =',I5/
  2      1H , 'MAX. DIFFERENCE(%)       =',I5/
  3      1H , 'TYPE OF OD-TABLE         =',I5/
  4      1H , '(1:SQUARE 2:TRIANGLE(TRIP BASE) 3:TRIANGLE(TRIP',
  5'-END BASE) )')
  E=FLOAT(IE)/100.0
  N1=N
  M1=M
  NL=0
  NL2=0
  NL3=0
  NL4=0

```

```
OPEN(6,FILE=FNOD)
REWIND 6
DO 200 I=1,N
DO 200 J=1,M
200 READ(6,135)OD(I,J)
WRITE(*,300)
300 FORMAT(1H,'COMPUTATION STARTED.')
310 IF(IOPT.EQ.1) GO TO 405
DO 400 I=2,N
JJ=I-1
DO 350 J=1,JJ
350 OD(I,J)=OD(J,I)
400 CONTINUE
405 IT=0
406 IT=IT+1
DO 410 I=1,N
QI(I)=0.0
410 SI(I)=0.0
DO 420 J=1,M
QJ(J)=0.0
420 SJ(J)=0.0
DO 430 I=1,N
DO 430 J=1,M
430 QI(I)=QI(I)+OD(I,J)
DO 440 J=1,M
DO 440 I=1,N
440 QJ(J)=QJ(J)+OD(I,J)
IF(IOPT.NE.2) GO TO 500
DO 450 I=1,N
450 QI(I)=QI(I)+OD(I,I)
DO 460 J=1,M
460 QJ(J)=QJ(J)+OD(J,J)
500 DO 510 I=1,N
IF(QI(I).EQ.0.0) GO TO 505
FI(I)=XKI(I)/QI(I)
GO TO 510
505 FI(I)=1.0
510 CONTINUE
DO 520 J=1,M
IF(QJ(J).EQ.0.0) GO TO 525
FJ(J)=XKJ(J)/QJ(J)
GO TO 520
525 FJ(J)=1.0
520 CONTINUE
DO 530 I=1,N
DO 530 J=1,M
530 SI(I)=SI(I)+OD(I,J)*FI(I)
DO 540 I=1,N
DO 540 J=1,M
540 SJ(J)=SJ(J)+OD(I,J)*FJ(J)
IF(IOPT.NE.2) GO TO 700
DO 600 I=1,N
600 SI(I)=SI(I)+OD(I,I)*FI(I)
DO 610 J=1,M
610 SJ(J)=SJ(J)+OD(J,J)*FJ(J)
```

```

700 DO 710 I=1,N
      IF(SI(I).EQ.0.0) GO TO 705
      XLI(I)=QI(I)/SI(I)
      GO TO 706
705 XLI(I)=1.0
706 EI(I)=ABS(XLI(I)-1)
710 CONTINUE
      DO 720 J=1,M
      IF(SJ(J).EQ.0.0) GO TO 715
      XLJ(J)=QJ(J)/SJ(J)
      GO TO 716
715 XLJ(J)=1.0
716 EJ(J)=ABS(XLJ(J)-1)
720 CONTINUE
      XI=E
      DO 730 I=1,N
      IF(XI.GE.EI(I)) GO TO 730
      XI=EI(I)
730 CONTINUE
      XJ=E
      DO 740 J=1,M
      IF(XJ.GE.EJ(J)) GO TO 740
      XJ=EJ(J)
740 CONTINUE
      IF(XI.GT.E) GO TO 800
      IF(XJ.LE.E) GO TO 900
800 IF(IT.EQ.20) GO TO 900
      DO 810 I=1,N
      DO 810 J=1,M
      IF(OD(I,J).EQ.0.0) GO TO 810
      OD(I,J)=OD(I,J)*FI(I)*FJ(J)*(XLI(I)+XLJ(J))/2+0.5
810 CONTINUE
      GO TO 406
900 DO 901 I=1,N
901 XIQ(I)=0.0
      DO 902 J=1,M
902 XJQ(J)=0.0
      DO 910 I=1,N
      DO 910 J=1,M
      XIQ(I)=XIQ(I)+OD(I,J)
      XJQ(J)=XJQ(J)+OD(I,J)
910 CONTINUE
      IF(IOPT.NE.2) GO TO 1000
      DO 920 I=1,N
920 XIQ(I)=XIQ(I)+OD(I,I)
      DO 930 J=1,M
930 XJQ(J)=XJQ(J)+OD(J,J)
1000 WRITE(*,1010)
1010 FORMAT(1H , 'FINISHED!!')
      IF(IOPT.EQ.1) GO TO 1100
      DO 1020 I=2,N
      II=I-1
      DO 1030 J=1,II
      OD(I,J)=0.0
1030 CONTINUE

```



```

1020 CONTINUE
      IF(IOPT.NE.2) GO TO 1100
      WRITE(*,1031)
1031  FORMAT(1H1,'CHOOSE TYPE OF DIAGONAL ELEMENTS')
      WRITE(*,1040)
1040  FORMAT(1H , 'TRIP BASE(1) OR TRIP-END BASE(2) ?=' )
      READ(*,1050)IS
1050  FORMAT(I1)
      IF(IS.EQ.1) GO TO 1100
      DO 1060 I=1,N
      OD(I,I)=OD(I,I)+OD(I,I)
1060  CONTINUE
1100  WRITE(2,1200)
1200  FORMAT(///1H , '***** RESULTANT OD TABLE *****')
      GO TO 9000
      INDEX=1
1205  IF(M.GT.KK) GO TO 1210
      NK=M
      GO TO 1220
1210  NK=KK
1220  XLQT=0.0
      INK1=NK*(INDEX-1)+1
      INK2=NK*INDEX
      DO 1300 I=INK1,INK2
1300  IIX(I)=(KK-NK)*(INDEX-1)+I
      IF(M.GT.KK) GO TO 1315
      WRITE(2,1310)(IIX(I),I=INK1,INK2)
1310  FORMAT(//1H , 'ZONE NO.',(I9), '      TOTAL')
1315  WRITE(2,1320)(IIX(I),I=INK1,INK2)
1320  FORMAT(//1H , 'ZONE NO.',(I9), '      TOTAL')
      IF(M.LE.KK) GO TO 1340
      NKT=KK*9+8
      GO TO 1342
1340  NKT=9*NK+17
1342  WRITE(2,1341)(HOL(I),I=1,NKT)
1341  FORMAT(1H ,(A1))
      DO 1400 I=1,N
      WRITE(2,1410)I
1410  FORMAT(1H ,I8)
      JNK1=NK*(INDEX-1)+1
      JNK2=NK*INDEX
      NL=(KK-NK)*(INDEX-1)+JNK1
      NL2=NL+JNK2
      IF(M.GT.KK)GO TO 1515
      WRITE(2,1510)(OD(I,J),J=NL,NL2),XIQ(I)
1510  FORMAT(1H ,10F9.1)
1515  WRITE(2,1510)(OD(I,J),J=NL,NL2)
1400  CONTINUE
      DO 1503 I=1,N
1503  XLQT=XLQT+XIQ(I)
      WRITE(2,1504)
1504  FORMAT(1H , '      TOTAL')
      IF(IOPT.NE.1) GO TO 1505
      J1=NK*(INDEX-1)+1
      J2=NK*INDEX

```

```
NL3=(KK-NK)*(INDEX-1)+J1
NL4=NL3+J2
IF(M.GT.KK) GO TO 1506
WRITE(2,1510)(XJQ(I),I=NL3,NL4),XLQT
GO TO 1511
1506 WRITE(2,1510)(XJQ(I),I=NL3,NL4)
GO TO 1511
1505 IIT=9*NK*INDEX
WRITE(2,1508)(HOL(I),I=1,IIT)
1508 FORMAT(1H ,(A1))
1509 CONTINUE
1511 WRITE(2,1550)(HOL(I),I=1,NKT)
1550 FORMAT(1H ,(A1))
WRITE(2,1600)
1600 FORMAT(/1H ,' ')
M=M-KK
IF(M.LE.0) GO TO 1700
INDEX=INDEX+1
GO TO 1205
9000 DO 9005 I=1,N
9005 WRITE(2,9010)(OD(I,J),J=1,M),XIQ(I)
9010 FORMAT(1H ,8F9.1)
DO 9020 I =1,N
9020 XLQT=XLQT+XIQ(I)
WRITE(2,9010)(XJQ(I),I=1,M),XLQT
1700 OPEN(7,FILE=FNR)
REWIND 7
DO 1760 I=1,N1
DO 1760 J=1,M1
WRITE(7,1750)OD(I,J)
1750 FORMAT(1H ,F10.1)
1760 CONTINUE
1800 WRITE(2,1810)
1810 FORMAT(1H ,' ')
STOP
END
```


โปรแกรม ODOUTPUT

```

$STORAGE:2
C ***** OD TABLE PRINTOUT PROGRAM *****
  DIMENSION OD(120,120),XIQ(120),XJQ(120)
  CHARACTER*14 FNOD
  CHARACTER*64 FND
  WRITE(*,9990)
9990 FORMAT(1H1,'DO YOU WANT TO PRINT THE RESULT TO PRINTER(0/1)?='\)
  READ(*,9991) IPT
9991 FORMAT(I1)
  IF (IPT.EQ.1) THEN
    OPEN(2,FILE='PRN')
  ELSE
    OPEN(2,FILE='CON')
  ENDIF
  WRITE(*,100)
100 FORMAT(1H0,'NO. OF ROWS?='\)
  READ(*,101)N
  WRITE(*,102)
101 FORMAT(I3)
102 FORMAT(1H0,'NO. OF COLUMNS?='\)
  READ(*,101)M
  N1=N
  M1=M
  WRITE(*,103)
103 FORMAT(1H0,'STYLE OF OD-TABLE'\)
  WRITE(*,104)
104 FORMAT(1H0,'(1)SQUARE OR (2)TRIANGLE ?='\)
  READ(*,105)IOPT
105 FORMAT(I1)
  WRITE(*,120)
120 FORMAT(1H0,'MAX. NO. OF COLUMNS FOR OUTPUT TABLE?='\)
  READ(*,105)KK
135 FORMAT(F11.2)
  WRITE(*,106)
106 FORMAT(1H0,'NAME OF OD-TABLE DATA FILE?='\)
  READ(*,107)FNOD
107 FORMAT(A)
  WRITE(2,108) FNOD
108 FORMAT(1H ,A)
  WRITE(*,109)
109 FORMAT(1H0,'NAME OF OD-TABLE (HEADING)?=' )
  READ(*,110)FND
110 FORMAT(A)
  WRITE(2,150)N,M,IOPT
150 FORMAT(/1H , 'NO. OF ROWS                =' ,I5/
1      1H , 'NO. OF COLUMNS                =' ,I5/
3      1H , 'TYPE OF OD-TABLE                =' ,I5/
4      1H , '(1:SQUARE 2:TRIANGLE)')
  OPEN(6,FILE=FNOD)
  REWIND 6
  DO 200 I=1,N
  DO 200 J=1,M
200 READ(6,135)OD(I,J)
310 IF(IOPT.EQ.1) GO TO 900
  DO 400 I=2,N

```

```

      JJ=I-1
      DO 350 J=1,JJ
350  OD(I,J)=OD(J,I)
400  CONTINUE
900  DO 901 I=1,N
901  XIQ(I)=0.0
      DO 902 J=1,M
902  XJQ(J)=0.0
      DO 910 I=1,N
      DO 910 J=1,M
      XIQ(I)=XIQ(I)+OD(I,J)
      XJQ(J)=XJQ(J)+OD(I,J)
910  CONTINUE
      IF(IOPT.EQ.1) GO TO 1100
      DO 1020 I=2,N
      II=I-1
      DO 1030 J=1,II
      OD(I,J)=0.0
1030 CONTINUE
1020 CONTINUE
1100 WRITE(2,1200)FND
1200 FORMAT(///1H , '*** OD-TABLE ',A, ' ***')
      INDEX=1
1205 IF(M.GT.KK) GO TO 1210
      NK=M
      GO TO 1220
1210 NK=KK
1220 XLQT=0.0
      WRITE(2,1230)
1230 FORMAT(//1H , 'ZONE NO. ')
      INK1=NK*(INDEX-1)+1
      INK2=NK*INDEX
      DO 1300 I=INK1,INK2
      II=(KK-NK)*(INDEX-1)+I
      WRITE(2,1310)II
1310 FORMAT(1H*,I9)
1300 CONTINUE
      IF(M.GT.KK) GO TO 1330
      WRITE(2,1320)
1320 FORMAT(1H*, '      TOTAL')
1330 IF(M.LE.KK) GO TO 1340
      NKT=KK*9+8
      GO TO 1342
1340 NKT=9*NK+17
1342 WRITE(2,1341)
1341 FORMAT(1H , '- ')
      NKTT=NKT-1
      DO 1350 I=1,NKTT
1350 WRITE(2,1360)
1360 FORMAT(1H*, '- ')
      DO 1400 I=1,N
      WRITE(2,1410)I
1410 FORMAT(1H , I8)
      JNK1=NK*(INDEX-1)+1
      JNK2=NK*INDEX

```

```
DO 1500 J=JNK1,JNK2
NL=(KK-NK)*(INDEX-1)+J
WRITE(2,1510)OD(I,NL)
1510 FORMAT(1H*,F9.1)
1500 CONTINUE
IF(M.GT.KK) GO TO 1400
WRITE(2,1510)XIQ(I)
1400 CONTINUE
DO 1503 I=1,N
1503 XLQT=XLQT+XIQ(I)
WRITE(2,1504)
1504 FORMAT(1H , ' TOTAL')
IF(IOPT.NE.1) GO TO 1505
J1=NK*(INDEX-1)+1
J2=NK*INDEX
DO 1506 J=J1,J2
NL=(KK-NK)*(INDEX-1)+J
WRITE(2,1510)XJQ(NL)
1506 CONTINUE
GO TO 1511
1505 IIT=9*NK*INDEX
DO 1509 I=1,IIT
WRITE(2,1508)
1508 FORMAT(1H*,'-')
1509 CONTINUE
1511 IF(M.GT.KK) GO TO 1520
WRITE(2,1510)XLQT
1520 WRITE(2,1530)
1530 FORMAT(1H , '-')
NKTT=NKT-1
DO 1540 I=1,NKTT
1540 WRITE(2,1550)
1550 FORMAT(1H*,'-')
WRITE(2,1600)
1600 FORMAT(/1H , ' ')
M=M-KK
IF(M.LE.0) GO TO 1700
INDEX=INDEX+1
GO TO 1205
1700 WRITE(2,1810)
1810 FORMAT(1H , ' ')
STOP
END
```

โปรแกรม CDTOTAL

```

$STORAGE:2
    DIMENSION OD(120),ODT(120)
    CHARACTER*14 FNOD
    WRITE(*,7777)
7777 FORMAT(1H1,'DO YOU WANT TO SHOW THE RESULTS BY PRINTER(1/0)?=''\)
    READ(*,7776)IPA
7776 FORMAT(I1)
    IF (IPA.EQ.1) THEN
        OPEN(2,FILE='PRN')
    ELSE
        OPEN(2,FILE='CON')
    ENDIF
    WRITE(*,100)
100 FORMAT(1H0,'OD TABLE FILE NAME?=''\)
    READ(*,110)FNOD
110 FORMAT(A)
    WRITE(*,120)
120 FORMAT(1H0,'NO. OF ZONES?=''\)
    READ(*,130)N
130 FORMAT(I2)
    OPEN(5,FILE=FNOD)
    REWIND 5
    DO 200 I=1,N
        ODT(I)=0.0
        DO 190 J=1,N
            READ(5,140)OD(J)
140 FORMAT(F11.2)
190 CONTINUE
        DO 150 J=1,N
            ODT(I)=ODT(I)+OD(J)
150 CONTINUE
200 CONTINUE
    ODTT=0.0
    DO 300 I=1,N
        ODTT=ODTT+ODT(I)
300 CONTINUE
    DO 400 I=1,N
400 WRITE(2,310)I,ODT(I)
310 FORMAT(1H ,I5,F10.1)
        WRITE(2,320)ODTT
320 FORMAT(1H ,'TOTAL',F10.1)
        WRITE(2,330)
330 FORMAT(1H ,' ')
    STOP
    END

```

โปรแกรม TRAFASV2

\$STORAGE:2

\$LARGE

```

C      ***** HIGHWAY TYPE ASSIGNMENT PROGRAM *****
      REAL IOD,IODI
      DOUBLE PRECISION VK,VH,AAAR,AAR
      DIMENSION PCU(3),IPORT(10),NV0(20),NV1(20),WW(2000),NNL(2000),
      1NV2(20),Q0(20),Q1(20),INZ(120),IOD(3,120),XQ(3,3000),APCU(3000),
      2VK(3),VH(3),IODMAX(120),LN(3000),II(3000),JJ(3000),D(3000),
      3KQ(3000),ITD(3000),S(3000),P(2000),LL(2000),IC(2000),IR(2000),
      4LIP(30),AAAR(3),SR(20),AR(20),LC(10),INX(3000),IQ(30),JQ(30)
      CHARACTER*14 FNOT,FNCO,FNOD1,FNOD2,FNOD3,
      ;          FNOS,FNOP,FNLD,FNVC,FNAN

      WRITE(*,9990)
9990  FORMAT(1H1,'DO YOU WANT TO SHOW ON SCREEN(0) OR PRINTER(1) ?='\)
      READ(*,262) NSHOW
      WRITE(*,260)
      260  FORMAT(1H0,'CONTROL FILE NAME ?='\)
      READ(*,4600)FNCO
4600  FORMAT(A)
      IF (NSHOW.EQ.1) THEN
          OPEN (2,FILE='PRN')
      ELSE
          OPEN (2,FILE='CON')
      ENDIF
      WRITE(2,4700)FNCO
      WRITE(*,261)
      261  FORMAT(1H0,'DO YOU NEED VOC?(1/0)='\)
      READ(*,262)ICR
      262  FORMAT(I1)
      IF(ICR.NE.1) GO TO 4611
      WRITE(*,4610)
4610  FORMAT(1H0,'VOC FILE NAME ?='\)
      READ(*,4600)FNVC
      WRITE(2,4700)FNVC
4611  WRITE(*,4601)
4601  FORMAT(1H0,'STYLE OF OUTPUT TABLE'\)
      WRITE(*,4602)
4602  FORMAT(1H0,'1:ONE-WAY OR 2:ONE-WAY AND TWO-WAY ?='\)
      READ(*,262)IWW
      OPEN (5,FILE=FNCO,FORM='FORMATTED')
      REWIND 5
      READ(5,4005) NZ,NL,NN,NOD,NDIV,NDF,NIP,NIQ,IW
      WRITE(2,4500) NZ,NL,NN,NOD,NDIV,NDF,NIP,NIQ
      READ(5,4005)(INZ(I),I=1,NZ)
      WRITE(2,4511)
      WRITE(2,4510)(I,INZ(I),I=1,NZ)
      READ(5,4006)(PCU(I),I=1,NOD)
      WRITE(2,4512)
      WRITE(2,4520)(I,PCU(I),I=1,NOD)
      READ(5,4005)(IPORT(I),I=1,NDIV)
      WRITE(2,5010)
      WRITE(2,4530)(I,IPORT(I),I=1,NDIV)
      IF(NIP.EQ.0) GO TO 4614
      READ(5,4005)(LIP(I),I=1,NIP)

```

```

WRITE(2,4513)
WRITE(2,4540)(I,LIP(I),I=1,NIP)
4614 IF(NIQ.EQ.0) GO TO 4613
WRITE(2,4541)
DO 4612 I=1,NIQ
READ(5,4005)IQ(I),JQ(I)
WRITE(2,4542)I,IQ(I),JQ(I)
4612 CONTINUE
4613 WRITE(2,4501)
4501 FORMAT(/1H , 'DELAY FUNCTION')
WRITE(2,4502)
4502 FORMAT(1H , '      NO.      V0      V1      V2      Q0      Q1')
WRITE(2,4503)
4503 FORMAT(1H , '-----')
DO 4008 I=1,NDF
READ(5,4009) I,NV0(I),NV1(I),NV2(I),Q0(I),Q1(I)
4008 WRITE(2,4550) I,NV0(I),NV1(I),NV2(I),Q0(I),Q1(I)
WRITE(2,4503)
READ(5,4005) IDUMMY
WRITE(2,4555) IDUMMY
WRITE(*,271)
271 FORMAT(1H0, 'FILE NAME OF OD TABLE NO.1 ?=' \)
READ(*,4600)FNOD1
WRITE(2,4700)FNOD1
IF(NOD.EQ.1) GO TO 4620
WRITE(*,272)
272 FORMAT(1H0, 'FILE NAME OF OD TABLE NO.2 ?=' \)
READ(*,4600)FNOD2
WRITE(2,4700)FNOD2
IF(NOD.EQ.2) GO TO 4620
WRITE(*,279)
279 FORMAT(1H0, 'FILE NAME OF OD TABLE NO.3 ?=' \)
READ(*,4600)FNOD3
WRITE(2,4700)FNOD3
4620 WRITE(*,273)
273 FORMAT(1H0, 'FILE NAME OF LINK DATA ?=' \)
READ(*,4600)FNLD
WRITE(2,4700)FNLD
WRITE(*,1087)
1087 FORMAT(1H0, 'DO YOU NEED OD-PAIR TIME(1/0)?=' \)
READ(*,262)IDR
IF(IDR.NE.1) GO TO 1088
WRITE(*,1086)
1086 FORMAT(1H0, 'FILE NAME OF OD-PAIR TIME ?=' \)
READ(*,4600)FNOT
WRITE(2,4700)FNOT
1088 IF(NIP.EQ.0) GO TO 4615
WRITE(*,274)
274 FORMAT(1H0, 'FILE NAME FOR LINK ANALYSIS ?=' \)
READ(*,4600)FNAN
WRITE(2,4700)FNAN
4615 IF(NIQ.EQ.0) GO TO 4616
WRITE(*,275)
275 FORMAT(1H0, 'FILE NAME FOR OD-PAIR ANALYSIS ?=' \)
READ(*,4600)FNOP

```

```

WRITE(2,4700)FNOP
WRITE(*,276)
276 FORMAT(1H0,'FILE NAME OF LINK SPEED ?='\)
READ(*,4600)FNOS
WRITE(2,4700)FNOS
REWIND 5
4700 FORMAT(1H ,A)
4005 FORMAT(16I5)
4006 FORMAT(3F3.1)
4009 FORMAT(4I3,2F9.0)
4500 FORMAT(/1H , 'NO. OF ZONES                =',I5/
1      1H , 'NO. OF LINKS                    =',I5/
2      1H , 'NO. OF NODES                    =',I5/
3      1H , 'NO. OF OD-TABLES                =',I5/
4      1H , 'NO. OF ASSIGNMENTS              =',I5/
5      1H , 'NO. OF DELAY FUNCTIONS          =',I5/
6      1H , 'NO. OF LINKS FOR BREAKDOWN      =',I5/
7      1H , 'NO. OF OD-PAIRS FOR BREAKDOWN  =',I5)
4510 FORMAT(1H ,I4,I6)
4511 FORMAT(/1H , 'ZONE CENTROID')
4520 FORMAT(1H ,I4,F5.2)
4512 FORMAT(1H , 'PCU')
4530 FORMAT(1H ,I4,I6)
5010 FORMAT(1H , 'DIVISION %')
4540 FORMAT(1H ,I4,I6)
4513 FORMAT(1H , 'LINK NO. FOR BREAKDOWN')
4541 FORMAT(1H , 'OD-PAIR FOR BREAKDOWN')
4542 FORMAT(1H ,I4,' ZONE',I3,' TO ZONE',I3)
4550 FORMAT(1H ,I4,I6,2F10.0)
4555 FORMAT(1H , 'DUMMY DELAY FUNCTION NO.=',I5)
4570 FORMAT(1H ,3I6,F7.1,I4,I8)
4580 FORMAT(1H ,I4,2F10.0)
4590 FORMAT(1H ,2I4,F10.0)
4616 WRITE(*,133)
133 FORMAT(1H1,'COMPUTATION STARTED.')
OPEN (6,FILE=FNLD,FORM='FORMATTED')
WRITE(*,103)
103 FORMAT(1H , 'LINK DATA OPEN')
WRITE(2,4701)
4701 FORMAT(1H , 'LINK DATA')
WRITE(2,4702)
4702 FORMAT(1H , ' LINK',14X,' D-F INITIAL')
WRITE(2,4703)
4703 FORMAT(1H , ' NO. FROM TO DIST. NO. VOLUME')
WRITE(2,4704)
4704 FORMAT(1H , '-----')
REWIND 6
IF(IW.EQ.2) GOTO 4521
DO 102 K=1,NL
READ(6,135)LN(K),II(K),JJ(K),D(K),INX(K),KQ(K)
WRITE(2,4570) LN(K),II(K),JJ(K),D(K),INX(K),KQ(K)
135 FORMAT(3I3,F5.1,I2,I5)
102 CONTINUE
DO 7007 I=1,NN
7007 READ(6,7006)IRAN,NNL(I)

```

```

7006 FORMAT(2I3)
      GO TO 4522
4521 ML=NL-1
      DO 4523 K=1,ML,2
      READ(6,135)LN(K),II(K),JJ(K),D(K),INX(K),KQ(K)
      WRITE(2,4570) LN(K),II(K),JJ(K),D(K),INX(K),KQ(K)
      LN(K+1)=LN(K)
      II(K+1)=JJ(K)
      JJ(K+1)=II(K)
      D(K+1)=D(K)
      INX(K+1)=INX(K)
      KQ(K)=KQ(K)/2
      KQ(K+1)=KQ(K)
4523 CONTINUE
      DO 7008 I=1,NN
7008 READ(6,7006)IRAN,NNL(I)
4522 WRITE(2,4704)
      REWIND 6
      WRITE(*,136)
      136 FORMAT(1H0,'LINK DATA INPUT FINISHED.')
      CLOSE(5)
      IF(IDR.NE.1) GO TO 4619
      OPEN (4,FILE=FNOT,FORM='FORMATTED')
      REWIND 4
4619 IF(NIP.EQ.0) GO TO 4617
      OPEN (7,FILE=FNAN,FORM='FORMATTED')
      REWIND 7
4617 IF(NIQ.EQ.0) GO TO 4618
      OPEN (5,FILE=FNOP,FORM='FORMATTED')
      REWIND 5
4618 DO 90 I=1,NOD
      VK(I)=0.0
      VH(I)=0.0
      DO 90 K=1,NL
      APCU(K)=0.0
      XQ(I,K)=0.0
      90 CONTINUE
      OPEN (8,FILE=FNOD1,FORM='FORMATTED')
      IF(NOD.GE.2) OPEN (9,FILE=FNOD2,FORM='FORMATTED')
      IF(NOD.EQ.3) OPEN (10,FILE=FNOD3,FORM='FORMATTED')

3010 DO 3000 NXX=1,NDIV
      DO 4 J=1,NOD
      JZ=J+7
      REWIND JZ
      4 CONTINUE
      DO 10 K=1,NL
      J=INX(K)
      IF(APCU(K)+FLOAT(KQ(K)).GT.Q1(J)) GO TO 1010
      IF(APCU(K)+FLOAT(KQ(K)).GT.Q0(J)) GO TO 1020
      S(K)=FLOAT(NV0(J))
      GO TO 1030
1010 S(K)=FLOAT(NV2(J))
      GO TO 1030
1020 S(K)=(FLOAT(NV0(J))-FLOAT(NV1(J)))*(Q1(J)-APCU(K)-FLOAT(KQ(K)))/

```



```

1(Q1(J)-Q0(J))+FLOAT(NV1(J))
1030 ITD(K)=INT(D(K)/S(K)*1000.0+0.5)
10 CONTINUE
WRITE(*,137)NXX
137 FORMAT(1H0,'NO.',I2,' DIST. MATRIX CREATED.')
DO 11 I=1,NZ
IK=INZ(I)
DO 12 J=1,NZ
12 IODMAX(J)=0.0
DO 13 J=1,NOD
DO 100 JY=1,NZ
JX=J+7
READ(JX,190)IOD(J,JY)
100 CONTINUE
190 FORMAT(F10.1)
DO 13 JK=1,NZ
IOD(J,JK)=IOD(J,JK)*FLOAT(IPORT(NXX))/100.0+0.5
IOD(J,JK)=FLOAT(INT(IOD(J,JK)))
IF(IODMAX(JK).LT.IOD(J,JK)) IODMAX(JK)=IOD(J,JK)
13 CONTINUE
IDEST=1
DO 15 IX=1,NN
IF(IX.EQ.IK) GO TO 15
P(IX)=32000.0
IR(IX)=0
LL(IX)=0
15 CONTINUE
P(IK)=0.0
L=IK
LL(IK)=1
1050>NNL1>NNL(L)
DO 7001 IXI=1,>NNL1
7001 LC(IXI)=0
IXX=1
DO 7002 IXK=1,NL
IF(II(IXK).NE.L) GO TO 7002
LC(IXX)=IXK
IXX=IXX+1
IF(IXX.GT>NNL1) GO TO 7005
7002 CONTINUE
7005 DO 16 IXX=1,>NNL1
LC1=LC(IXX)
IX=JJ(LC1)
IF(LL(IX).EQ.1) GO TO 16
PX=P(L)+FLOAT(ITD(LC1))
IF(PX.GE.P(IX)) GO TO 16
P(IX)=PX
IR(IX)=L
16 CONTINUE
W=32000.0
DO 17 IX=1,NN
IF(LL(IX).EQ.1) GO TO 17
IF(W.LT.P(IX)) GO TO 17
W=P(IX)
L=IX

```

```

17 CONTINUE
   WW(L)=W
   DO 400 IX=1,NZ
   IF(L.EQ.INZ(IX)) GOTO 402
400 CONTINUE
   GOTO 404
402 IDEST=IDEST+1
   IF(IDEST.EQ.NZ) GOTO 406
404 LL(L)=1
   GOTO 1050
406 DO 14 J=1,NZ
   JK=INZ(J)
   IF(JK.EQ.IK) GOTO 1014
   IF(IODMAX(J).LE.0.0) GOTO 1015
   IX=1
   IC(IX)=JK
18 IX=IX+1
   ICX=IC(IX-1)
   IC(IX)=IR(ICX)
   IF(IC(IX).EQ.IK) GO TO 1060
   GO TO 18
1060 KX=IX
   DO 20 IX=2,KX
   IY=KX-IX+2
   DO 19 K=1,NL
   IF(II(K).NE.IC(IY)) GO TO 19
   IF(JJ(K).EQ.IC(IY-1)) GO TO 1080
19 CONTINUE
1080 DO 25 JX=1,NOD
   XQ(JX,K)=XQ(JX,K)+IOD(JX,J)
   APCU(K)=APCU(K)+IOD(JX,J)*PCU(JX)
25 CONTINUE
   IF(NIP.EQ.0) GO TO 1081
   DO 21 JY=1,NIP
   IF(LN(K).NE.LIP(JY)) GOTO 21
   DO 22 JX=1,NOD
   KY=INT( IOD(JX,J) )
   WRITE(7,166)NXX,K, LN(K), I, J, JX, KY
138 FORMAT(1H , 'ASS.NO. ', I2, ' LINK NO. ', I3, ' ZONE', I3, ' TO', I3,
1 ' VEH. TYPE', I2, ' =', F7.0, ' (', I3, ' TO', I4, ')')
C   WRITE(2,138)NXX, LN(K), I, J, JY, IOD(JY,J), II(K), JJ(K)
22 CONTINUE
166 FORMAT(1H , I1, 2I3, 2I2, I1, I8)
   GO TO 1081
21 CONTINUE
1081 IF(NIQ.EQ.0) GO TO 20
   DO 23 JY=1,NIQ
   IF(IQ(JY).NE.I) GO TO 23
   IF(JQ(JY).NE.J) GO TO 23
   DO 24 JX=1,NOD
   KY=INT( IOD(JX,J) )
   WRITE(5,168)NXX,K, I, J, JX, KY
168 FORMAT(1H , I1, I3, 2I2, I1, I8)
24 CONTINUE
23 CONTINUE

```



```

20 CONTINUE
  IF(NIQ.EQ.0) GO TO 1015
  DO 29 JY=1,NIQ
  IF(IQ(JY).NE.I) GO TO 29
  IF(JQ(JY).NE.J) GO TO 29
  ID=0
  WRITE(5,168)ID, ID, ID, ID, ID, ID, ID
29 CONTINUE
  GO TO 1015
1014 WW(JK)=0.0
1015 IF(IDR.NE.1) GO TO 14
  IF(NXX.NE.NDIV) GO TO 14
  WRITE(4,1016)J,WW(JK)
1016 FORMAT(1H ,I2,F10.1)
  14 CONTINUE
  WRITE(*,139)I
  139 FORMAT(1H , 'ASS. FROM ZONE',I3, ' FINISHED.')
  11 CONTINUE
  WRITE(*,140)NXX
  140 FORMAT(1H0, 'TRAFFIC ASSIGNMENT NO.',I2, ' COMPLETED.')
  IF(NIP.EQ.0) GO TO 3000
  ID=0
  WRITE(7,166)ID, ID, ID, ID, ID, ID, ID
3000 CONTINUE
  IF(NIQ.EQ.0) GO TO 7201
  CLOSE(5)
  OPEN (5,FILE=FNOS,FORM='FORMATTED')
  REWIND 5
  DO 7100 K=1,NL
7100 WRITE(5,7200)S(K)
7200 FORMAT(1H ,F4.1)
7201 WRITE(*,167)
  167 FORMAT(1H , 'FINISH!')
  WRITE(2,5901)
5901 FORMAT(1H1, 'ONE-WAY')
  IF(NOD.NE.1) GOTO 1200
  WRITE(2,142)
  142 FORMAT(//1H ,22X, 'FINAL INITIAL TOTAL')
  WRITE(2,143)
  143 FORMAT(1H ,9X, 'NODES',8X, 'TRAVEL TRAFFIC TRAFFIC VOLUME/ ',
  1 'ASSIGNED')
  WRITE(2,144)
  144 FORMAT(1H , ' LINK ----- DIST. SPEED VOLUME VOLUME CA',
  1 'PACITY TRAFFIC ')
  WRITE(2,145)
  145 FORMAT(1H , ' NO. FROM TO (KMS) (KMS/H) (PCU) (PCU) RATIO',
  1 ' VOLUME')
  WRITE(2,146)
  146 FORMAT(1H , '-----',
  1 '-----')
  GO TO 1300
1200 IF(NOD.EQ.3) GO TO 1250
  WRITE(2,147)
  147 FORMAT(//1H ,22X, 'FINAL INITIAL TOTAL',12X, 'ASSIGNED TRAFFIC')
  WRITE(2,148)

```

```

148 FORMAT(1H ,9X,'NODES',8X,'TRAVEL TRAFFIC TRAFFIC VOLUME/ VOLOME
1)
WRITE(2,149)
149 FORMAT(1H , ' LINK ----- DIST. SPEED VOLUME VOLUME CA',
1'PACITY -----')
WRITE(2,150)
150 FORMAT(1H , ' NO. FROM TO (KMS) (KMS/H) (PCU) (PCU) RATIO',
18X,'1',7X,'2')
WRITE(2,151)
151 FORMAT(1H , '-----',
1'-----')
GO TO 1300
1250 WRITE(2,147)
WRITE(2,148)
WRITE(2,153)
153 FORMAT(1H , ' LINK ----- DIST. SPEED VOLUME VOLUME CA',
1'PACITY -----')
WRITE(2,154)
154 FORMAT(1H , ' NO. FROM TO (KMS)(KMS/H) (PCU) (PCU) RATIO
1,6X,'1',7X,'2',7X,'3')
WRITE(2,155)
155 FORMAT(1H , '-----',
1'-----')
1300 DO 30 K=1,NL
TPCU=APCU(K)+FLOAT(KQ(K))
IK=INX(K)
CR=2.0*TPCU/(Q0(IK)+Q1(IK))
IF(INX(K).EQ.IDUMMY) GO TO 1400
DO 31 I=1,NOD
VK(I)=VK(I)+XQ(I,K)*D(K)
VH(I)=VH(I)+XQ(I,K)*D(K)/S(K)
31 CONTINUE
1400 IF(NOD.NE.1) GO TO 1500
WRITE(2,156)LN(K),II(K),JJ(K),D(K),S(K),KQ(K),TPCU,CR,XQ(1,K)
156 FORMAT(1H ,3I5,F6.1,F7.1,I8,F8.0,F9.2,F8.0)
GO TO 30
1500 IF(NOD.EQ.3) GO TO 1700
WRITE(2,157)LN(K),II(K),JJ(K),D(K),S(K),KQ(K),TPCU,CR,XQ(1,K)
1,XQ(2,K)
157 FORMAT(1H ,3I5,F6.1,F7.1,I8,F8.0,F9.2,2F8.0)
GO TO 30
1700 WRITE(2,158)LN(K),II(K),JJ(K),D(K),S(K),KQ(K),TPCU,CR,XQ(1,K),
1XQ(2,K),XQ(3,K)
158 FORMAT(1H ,3I5,F6.1,F7.1,I8,F8.0,F9.2,3F8.0)
30 CONTINUE
IF(NOD.NE.1) GO TO 2000
WRITE(2,146)
GO TO 2101
2000 IF(NOD.EQ.3) GO TO 2001
WRITE(2,151)
GO TO 2101
2001 WRITE(2,155)
2101 IF(IWW.EQ.1) GO TO 2100
WRITE(2,5902)
5902 FORMAT(1H1,'TWO-WAY')

```

```

IF(NOD.NE.1) GO TO 5503
WRITE(2,142)
WRITE(2,143)
WRITE(2,144)
WRITE(2,145)
WRITE(2,146)
GO TO 5505
5503 IF(NOD.EQ.3) GO TO 5504
WRITE(2,147)
WRITE(2,148)
WRITE(2,149)
WRITE(2,150)
WRITE(2,151)
GO TO 5505
5504 WRITE(2,147)
WRITE(2,148)
WRITE(2,153)
WRITE(2,154)
WRITE(2,155)
ML=NL-1
5505 DO 5501 K=1,ML,2
TPCU=APCU(K)+APCU(K+1)+FLOAT(KQ(K))+FLOAT(KQ(K+1))
IK=INX(K)
CR=TPCU/(Q0(IK)+Q1(IK))
S(K)=(S(K)+S(K+1))/2
KQ(K)=KQ(K)+KQ(K+1)
DO 5502 I=1,NOD
5502 XQ(I,K)=XQ(I,K)+XQ(I,K+1)
IF(NOD.NE.1) GO TO 5506
WRITE(2,156)LN(K),II(K),JJ(K),D(K),S(K),KQ(K),TPCU,CR,XQ(1,K)
GO TO 5501
5506 IF(NOD.EQ.3) GO TO 5507
WRITE(2,157)LN(K),II(K),JJ(K),D(K),S(K),KQ(K),TPCU,CR,XQ(1,K),
1XQ(2,K)
GO TO 5501
5507 WRITE(2,158)LN(K),II(K),JJ(K),D(K),S(K),KQ(K),TPCU,CR,XQ(1,K),
1XQ(2,K),XQ(3,K)
5501 CONTINUE
IF(NOD.NE.1) GO TO 6000
WRITE(2,146)
GO TO 2100
6000 IF(NOD.EQ.3) GO TO 6001
WRITE(2,151)
GO TO 2100
6001 WRITE(2,155)
2100 WRITE(2,162)
162 FORMAT(1H0,'TOTAL VEHICLE KMS')
5500 DO 40 I=1,NOD
WRITE(2,163)I,VK(I)
163 FORMAT(1H ,5X,'VEHICLE TYPE',I2,F15.1)
40 CONTINUE
WRITE(2,164)
164 FORMAT(1H0,'TOTAL VEHICLE-HOURS')
DO 41 I=1,NOD
WRITE(2,163)I,VH(I)

```

```
41 CONTINUE
3031 IF(ICR.NE.1) GO TO 3053
      IF(IDR.NE.1) GO TO 3333
      CLOSE(4)
3333 OPEN (4,FILE=FNVC,FORM='FORMATTED')
      REWIND 4
      READ(4,3054)NRS
3054 FORMAT(I2)
      NRSX=NRS*NOD
      DO 3030 I=1,NRSX
      READ(4,3022)SR(I),AR(I)
3022 FORMAT(F4.1,F7.2)
3030 CONTINUE
      DO 3060 I=1,NOD
      AAAR(I)=0.0
      DO 3040 K=1,NL
      IF(INX(K).EQ.IDUMMY) GO TO 3040
      N1=(I-1)*NRS+1
      N2=N1+1
      N3=N1+NRS-1
      N4=N2
      IF(S(K).LE.SR(N1)) GO TO 3041
      IF(S(K).GE.SR(N3)) GO TO 3061
      DO 3042 L=N2,N3
      IF(S(K).GT.SR(L)) N4=N4+1
3042 CONTINUE
      GO TO 3043
3041 AAR=AR(N1)
      GO TO 3044
3061 AAR=AR(N3)
      GO TO 3044
3043 AAR=(SR(N4)-S(K))/(SR(N4)-SR(N4-1))*(AR(N4-1)
1-AR(N4))+AR(N4)
3044 AAR=XQ(I,K)*D(K)*AAR/1000.0
      AAAR(I)=AAAR(I)+AAR
3040 CONTINUE
3060 CONTINUE
      WRITE(2,3050)
3050 FORMAT(1H0,'TOTAL VEHICLE OPERATING COST')
      DO 3051 I=1,NOD
      WRITE(2,3052)I,AAAR(I)
3052 FORMAT(1H ,5X,'VEHICLE TYPE',I2,F15.1)
3051 CONTINUE
3053 WRITE(2,222)
      222 FORMAT(1H0,' ')
      STOP
      END
```

โปรแกรม ODTIME

```

$STORAGE:2
C ***** OD-PAIR TIME OUTPUT PROGRAM *****
  DIMENSION OD(120,120)
  CHARACTER*64 FND
  CHARACTER*14 FNOD
  WRITE(*,9990)
9990 FORMAT(1H1,'DO YOU WANT TO PRINT THE RESULT TO PRINTER(0/1)?='\)
  READ(*,9991) IPT
9991 FORMAT(I1)
  IF (IPT.EQ.1) THEN
    OPEN(2,FILE='PRN')
  ELSE
    OPEN(2,FILE='CON')
  ENDIF
  WRITE(*,100)
100 FORMAT(1H0,'NO. OF ZONES?='\)
  READ(*,101)N
101 FORMAT(I3)
  M=N
  WRITE(*,120)
120 FORMAT(1H0,'MAX. NO. OF COLUMNS FOR OUTPUT TABLE?='\)
  READ(*,105)KK
105 FORMAT(I2)
135 FORMAT(1H ,I2,F10.1)
  WRITE(*,106)
106 FORMAT(1H\,'NAME OF DATA FILE?='\)
  READ(*,107)FNOD
107 FORMAT(A)
  WRITE(2,108) FNOD
108 FORMAT(1H ,A)
  WRITE(*,109)
109 FORMAT(1H0,'NAME OF TABLE (HEADING)?=' )
  READ(*,107)FND
  WRITE(2,150)N
150 FORMAT(/1H , 'NO. OF ZONES =' ,I5)
  OPEN(6,FILE=FNOD)
  REWIND 6
  DO 200 I=1,N
  DO 200 J=1,M
  READ(6,135)IRAN,OD(I,J)
200 OD(I,J)=OD(I,J)/1000
1100 WRITE(2,1200)FND
1200 FORMAT(///1H , '*** ',A, ' ***')
  INDEX=1
1205 IF(M.GT.KK) GO TO 1210
  NK=M
  GO TO 1220
1210 NK=KK
1220 WRITE(2,1230)
1230 FORMAT(/1H , 'ZONE NO. ')
  INK1=NK*(INDEX-1)+1
  INK2=NK*INDEX
  DO 1300 I=INK1,INK2
  II=(KK-NK)*(INDEX-1)+I
  WRITE(2,1310)II

```

```
1310 FORMAT(1H*,I6)
1300 CONTINUE
1330 IF(M.LE.KK) GO TO 1340
      NKT=KK*6+8
      GO TO 1342
1340 NKT=6*NK+14
1342 WRITE(2,1341)
1341 FORMAT(1H ,'-')
      NKTT=NKT-1
      DO 1350 I=1,NKTT
1350 WRITE(2,1360)
1360 FORMAT(1H*,'-')
      DO 1400 I=1,N
      WRITE(2,1410)I
1410 FORMAT(1H ,I8)
      JNK1=NK*(INDEX-1)+1
      JNK2=NK*INDEX
      DO 1500 J=JNK1,JNK2
      NL=(KK-NK)*(INDEX-1)+J
      WRITE(2,1510)OD(I,NL)
1510 FORMAT(1H*,F6.2)
1500 CONTINUE
1400 CONTINUE
1520 WRITE(2,1530)
1530 FORMAT(1H ,'-')
      DO 1540 I=1,NKTT
1540 WRITE(2,1550)
1550 FORMAT(1H*,'-')
      WRITE(2,1600)
1600 FORMAT(/1H ,' ')
      M=M-KK
      IF(M.LE.0) GO TO 1700
      INDEX=INDEX+1
      GO TO 1205
1700 WRITE(2,1810)
1810 FORMAT(1H ,' ')
      STOP
      END
```


โปรแกรม TIMEDIF

```

$STORAGE:2
C ***** OD-PAIR TIME DIFFERENCE OUTPUT PROGRAM *****
  DIMENSION TM1(120),TM2(120),OD(120,120)
  CHARACTER*14 FNOD1,FNOD2
  CHARACTER*64 FND
  WRITE(*,9990)
9990 FORMAT(1H1,'DO YOU WANT TO PRINT THE RESULT TO PRINTER(0/1)?='\)
  READ(*,9991) IPT
9991 FORMAT(I1)
  IF (IPT.EQ.1) THEN
    OPEN(2,FILE='PRN')
  ELSE
    OPEN(2,FILE='CON')
  ENDIF
  WRITE(*,100)
100 FORMAT(1H0,'NO. OF ZONES?='\)
  READ(*,101)N
101 FORMAT(I3)
  M=N
  WRITE(*,120)
120 FORMAT(1H0,'MAX. NO. OF COLUMNS FOR OUTPUT TABLE?='\)
  READ(*,105)KK
105 FORMAT(I2)
135 FORMAT(1H ,I2,F10.1)
  WRITE(*,106)
106 FORMAT(1H0,'FILE NAME OF BASE DATA?='\)
  READ(*,107)FNOD1
107 FORMAT(A)
  WRITE(2,108) FNOD1
108 FORMAT(1H ,A)
  WRITE(*,111)
111 FORMAT(1H0,'FILE NAME OF DATA TO BE COMPARED?='\)
  READ(*,107) FNOD2
  WRITE(2,108) FNOD2
  WRITE(*,109)
109 FORMAT(1H0,'NAME OF TABLE(HEADING)?='')
  READ(*,110)FND
110 FORMAT(A)
  WRITE(2,150)N
150 FORMAT(/1H , 'NO. OF ZONES =' ,I5)
  OPEN(5,FILE=FNOD1)
  REWIND 5
  OPEN(6,FILE=FNOD2)
  REWIND 6
  DO 300 I=1,N
  DO 200 J=1,N
200 READ(5,135)IRAN, TM1(J)
  DO 210 J=1,N
210 READ(6,135) IRAN, TM2(J)
  DO 220 J=1,N
  IF(I.EQ.J) GO TO 211
  OD(I,J)=(TM1(J)-TM2(J))/1000.0
  GO TO 220
211 OD(I,J)=0.0
220 CONTINUE

```

```
300 CONTINUE
1100 WRITE(2,1200)FND
1200 FORMAT(///1H , '*** ',A, ' ***')
      INDEX=1
1205 IF(M.GT.KK) GO TO 1210
      NK=M
      GO TO 1220
1210 NK=KK
1220 WRITE(2,1230)
1230 FORMAT(//1H , 'ZONE NO. ')
      INK1=NK*(INDEX-1)+1
      INK2=NK*INDEX
      DO 1300 I=INK1,INK2
      II=(KK-NK)*(INDEX-1)+I
      WRITE(2,1310)II
1310 FORMAT(1H*,I6)
1300 CONTINUE
1330 IF(M.LE.KK) GO TO 1340
      NKT=KK*6+8
      GO TO 1342
1340 NKT=6*NK+14
1342 WRITE(2,1341)
1341 FORMAT(1H , '- ')
      NKTT=NKT-1
      DO 1350 I=1,NKTT
1350 WRITE(2,1360)
1360 FORMAT(1H*, '- ')
      DO 1400 I=1,N
      WRITE(2,1410)I
1410 FORMAT(1H , I8)
      JNK1=NK*(INDEX-1)+1
      JNK2=NK*INDEX
      DO 1500 J=JNK1,JNK2
      NL=(KK-NK)*(INDEX-1)+J
      WRITE(2,1510)OD(I,NL)
1510 FORMAT(1H*,F6.2)
1500 CONTINUE
1400 CONTINUE
1520 WRITE(2,1530)
1530 FORMAT(1H , '- ')
      DO 1540 I=1,NKTT
1540 WRITE(2,1550)
1550 FORMAT(1H*, '- ')
      WRITE(2,1600)
1600 FORMAT(/1H , ' ')
      M=M-KK
      IF(M.LE.0) GO TO 1700
      INDEX=INDEX+1
      GO TO 1205
1700 WRITE(2,1810)
1810 FORMAT(1H , ' ')
      STOP
      END
```

โปรแกรม ACCESS

```

$STORAGE:2
  DIMENSION OD(120),TM(120),OD2(120),OD3(120)
  CHARACTER*14 FNOD,FNTM,FNO2,FNO3
  WRITE(*,7777)
7777 FORMAT(1H1,'DO YOU WANT TO PRINT THE RESULT TO PRINTER(1/0)?='\)
  READ(*,7776)IPA
7776 FORMAT(I1)
  IF (IPA.EQ.1) THEN
    OPEN(2,FILE='PRN')
  ELSE
    OPEN(2,FILE='CON')
  ENDIF
  WRITE(*,100)
100 FORMAT(1H0,'NO. OF ZONES?='\)
  READ(*,110)N
110 FORMAT(I3)
  WRITE(*,111)
111 FORMAT(1H0,'NO. OF OD TABLES?='\)
  READ(*,112)ND
112 FORMAT(I1)
  WRITE(*,120)
120 FORMAT(1H0,'OD TABLE 1 FILE NAME?='\)
  READ(*,130)FNOD
  IF(ND.EQ.1) GO TO 141
  WRITE(*,121)
121 FORMAT(1H0,'OD TABLE 2 FILE NAME?='\)
  READ(*,130)FNO2
  IF(ND.EQ.2) GO TO 141
  WRITE(*,122)
122 FORMAT(1H0,'OD TABLE 3 FILE NAME?='\)
  READ(*,130)FNO3
130 FORMAT(A)
141 WRITE(*,140)
140 FORMAT(1H0,'TRAVEL TIME FILE NAME?='\)
  READ(*,130)FNTM
  OPEN (5,FILE=FNOD)
  REWIND 5
  OPEN (6,FILE=FNTM)
  REWIND 6
  IF(ND.EQ.1) GO TO 142
  OPEN (7,FILE=FNO2)
  REWIND 7
  IF(ND.EQ.2) GO TO 142
  OPEN (8,FILE=FNO3)
  REWIND 8
142 WRITE(2,201)
201 FORMAT(/1H ,'AVERAGE TRAVEL TIME')
  WRITE(2,501)
501 FORMAT(/1H ,'ZONE   OD1   OD2   OD3')
  WRITE(2,502)
502 FORMAT(1H ,'-----')
  DO 1000 I=1,N
  DO 200 J=1,N
200 READ(5,150)OD(J)
  IF(ND.EQ.1) GO TO 600

```

```
      DO 202 J=1,N
202  READ(7,150)OD2(J)
      IF(ND.EQ.2) GO TO 600
      DO 203 J=1,N
203  READ(8,150)OD3(J)
600  DO 210 J=1,N
210  READ(6,151)IRAN, TM(J)
150  FORMAT(F10.1)
151  FORMAT(1H ,I2,F10.1)
      ODT=0.0
      ODT2=0.0
      ODT3=0.0
      T=0.0
      T2=0.0
      T3=0.0
      DO 220 J=1,N
      TM(J)=TM(J)/1000.0
      IF(ND.EQ.1) GO TO 220
      ODT2=ODT2+OD2(J)
      IF(ND.EQ.2) GO TO 220
      ODT3=ODT3+OD3(J)
220  ODT=ODT+OD(J)
      DO 230 J=1,N
      IF(ND.EQ.1) GO TO 230
      T2=T2+TM(J)*OD2(J)/ODT2
      IF(ND.EQ.2) GO TO 230
      T3=T3+TM(J)*OD3(J)/ODT3
230  T=T+TM(J)*OD(J)/ODT
      WRITE(2,300)I,T,T2,T3
300  FORMAT(1H ,I4,3F6.2)
1000 CONTINUE
      WRITE(2,1010)
1010 FORMAT(1H , '  ')
      STOP
      END
```

โปรแกรม ANALINK

```

$STORAGE:2
    DIMENSION ID(3000,6),LIP(50)
    CHARACTER*14 CONT,ANN
    WRITE(*,9990)
9990 FORMAT('DO YOU WANT TO PRINT THE RESULT TO PRINTER(0/1)?='\)
    READ(*,9991)IPT
9991 FORMAT(I1)
    IF (IPT.EQ.1) THEN
        OPEN(2,FILE='PRN')
    ELSE
        OPEN(2,FILE='CON')
    ENDIF
    WRITE(*,2000)
2000 FORMAT(1H0,'CONTROL FILE NAME?='\)
    READ(*,2003)CONT
    WRITE(2,1500)CONT
1500 FORMAT(1H ,A)
2003 FORMAT(A)
    OPEN (6,FILE=CONT)
    REWIND 6
    READ(6,2010) NDIV,NOD,NIP
    WRITE(2,2012) NDIV,NOD,NIP
    WRITE(2,1501)
1501 FORMAT(/1H , 'LINK NO. FOR BREAKDOWN')
    READ(6,2010)(LIP(I),I=1,NIP)
    WRITE(2,2015)(I,LIP(I),I=1,NIP)
2010 FORMAT(16I5)
2012 FORMAT(/1H , 'NO. OF ASSIGNMENTS           =' ,I5/
1      1H , 'NO. OF OD-TABLES                 =' ,I5/
2      1H , 'NO. OF LINKS FOR BREAKDOWN =' ,I5)
2015 FORMAT(1H ,50(I3,I5))
2020 FORMAT(1H ,I5,3I5)
    WRITE(*,2001)
2001 FORMAT(1H0,'LINK BREAKDOWN FILE NAME?='\)
    READ(*,2003)ANN
    WRITE(2,1500)ANN
    OPEN (7,FILE=ANN)
    REWIND 7
    DO 6000 IXX=1,NDIV
    WRITE(2,1900)IXX
1900 FORMAT(///1H , '***** ASSIGNMENT NO. ',I2, ' *****')
5001 N=1
    INDX=0
5000 READ(7,202)NXX,K,(ID(N,I),I=1,5)
    202 FORMAT(1H ,I1,2I3,2I2,I1,I8)
    IF(ID(N,1).EQ.0) GO TO 1000
    IF(N.EQ.2000) GO TO 1010
    N=N+1
    GO TO 5000
1010 INDX=1
    WRITE(*,108)
    108 FORMAT(1H0,'DATA FILE SIZE IS TOO LARGE. PRINTOUT WILL BE
1DIVIDED INTO SOME PARTS.')
1000 DO 3 I=1,N
    ID(I,6)=0

```

```

3 CONTINUE
  XOD=0.0
  XODT=0.0
  WRITE(2,109)
109 FORMAT(/1H ,16X,'ZONE PAIR')
  WRITE(2,110)
110 FORMAT(1H , ' LINK VEHICLE ----- TRAFFIC')
  WRITE(2,111)
111 FORMAT(1H , ' NO.      TYPE FROM TO VOLUME')
  WRITE(2,112)
112 FORMAT(1H , '-----')
  DO 4 I=1,NIP
  DO 4 J=1,NOD
1060 NX=0
  DO 5 K=1,N
  IF(ID(K,6).EQ.1) GO TO 5
  IF(ID(K,1).NE.LIP(I)) GO TO 5
  IF(ID(K,4).NE.J) GO TO 5
  IF(NX.NE.0) GOTO 1050
  II=ID(K,2)
  JJ=ID(K,3)
1050 IF(ID(K,2).NE.II) GO TO 5
  IF(ID(K,3).NE.JJ) GO TO 5
  XOD=XOD+FLOAT(ID(K,5))
  XODT=XODT+FLOAT(ID(K,5))
  ID(K,6)=1
  NX=NX+1
  5 CONTINUE
  IF(NX.EQ.0) GO TO 1070
  WRITE(2,113)LIP(I),J,II,JJ,XOD
113 FORMAT(1H ,I5,I8,I7,I5,F10.0)
  XOD=0.0
  GO TO 1060
1070 WRITE(2,114)XODT
  114 FORMAT(1H ,16X,'SUB-TOTAL',F10.0)
  XODT=0.0
  4 CONTINUE
  WRITE(2,112)
  IF(INDX.EQ.1) GO TO 5001
6000 CONTINUE
  WRITE(2,115)
  115 FORMAT(1H , ' ')
  STOP
  END

```

```

$STORAGE:2
$LARGE
  DIMENSION IQ(30),JQ(30,30),ID(3000,6),S(3000),VH(3),VK(3),
  1AAAR(3),SR(30),AR(30),D(3000),LN(3000),INX(3000),II(3000),
  2JJ(3000)
  DOUBLE PRECISION VH,VK,AAAR,AAR
  CHARACTER*14 FNC,FNOP,FNVC,FNLD,FNOS
  WRITE(*,9990)
9990 FORMAT(1H1,'DO YOU WANT TO PRINT THE RESULT TO PRINTER(0/1)?='\)
  READ(*,9991)IPT
9991 FORMAT(I1)
  IF (IPT.EQ.1) THEN
    OPEN(2,FILE='PRN')
  ELSE
    OPEN(2,FILE='CON')
  ENDIF
  WRITE(*,100)
100 FORMAT(1H0,'CONTROL FILE NAME?='\)
  READ(*,110)FNC
  WRITE(2,140)FNC
110 FORMAT(A)
140 FORMAT(1H ,A)
  WRITE(*,111)
111 FORMAT(1H0,'LINK DATA FILE NAME?='\)
  READ(*,110)FNLD
  WRITE(2,140)FNLD
  WRITE(*,112)
112 FORMAT(1H0,'STYLE OF LINK DATA(ONE-WAY(1),TWO-WAY(2)?='\)
  READ(*,113)IW
113 FORMAT(I1)
  WRITE(*,130)
130 FORMAT(1H0,'BREAKDOWN OD-PAIR DATA FILE NAME?='\)
  READ(*,110)FNOP
  WRITE(2,140)FNOP
  WRITE(*,150)
150 FORMAT(1H0,'LINK SPEED FILE NAME?='\)
  READ(*,110)FNOS
  WRITE(2,140)FNOS
  WRITE(*,161)
161 FORMAT(1H0,'DO YOU NEED VOC?(1/0)?='\)
  READ(*,262)ICR
  IF(ICR.NE.1) GO TO 162
  WRITE(*,160)
160 FORMAT(1H0,'VOC FILE NAME?='\)
  READ(*,110)FNVC
  WRITE(2,140)FNVC
162 OPEN(5,FILE=FNC)
  REWIND 5
  READ(5,200)NZ,NL,NN,NOD,NDIV,NIQ
  READ(5,200)IDUMMY
200 FORMAT(16I5)
  WRITE(2,210)NZ,NL,NN,NOD,NDIV,NIQ
210 FORMAT(/1H , 'NO. OF ZONES           =' ,I5/
1      1H , 'NO. OF LINKS           =' ,I5/
2      1H , 'NO. OF NODES          =' ,I5/

```

```

3          1H , 'NO. OF OD-TABLES           =', I5/
4          1H , 'NO. OF ASSIGNMENTS        =', I5/
5          1H , 'NO. OF OD-PAIRS FOR BREAKDOWN =', I5)
WRITE(2,260)
260 FORMAT(/1H , 'OD-PAIRS FOR BREAKDOWN')
DO 220 I=1,NIQ
READ(5,200)IQ(I)
J=1
221 READ(5,200)JQ(I,J)
250 FORMAT(1H , 'ZONE', I4, ' TO ZONE', I4)
IF(JQ(I,J).EQ.0) GO TO 220
230 WRITE(2,250)IQ(I),JQ(I,J)
J=J+1
GO TO 221
220 CONTINUE
350 OPEN(7,FILE=FNOS)
REWIND 7
READ(7,360)(S(K),K=1,NL)
360 FORMAT(F4.1)
OPEN(9,FILE=FNLD)
REWIND 9
IF(IW.EQ.2) GO TO 1500
DO 1000 K=1,NL
READ(9,1010) LN(K),II(K),JJ(K),D(K),INX(K),KQ
1010 FORMAT(3I3,F5.1,I2,I5)
1000 CONTINUE
1500 ML=NL-1
DO 1510 K=1,ML,2
READ(9,1010)LN(K),II(K),JJ(K),D(K),INX(K),KQ
LN(K+1)=LN(K)
II(K+1)=JJ(K)
JJ(K+1)=II(K)
D(K+1)=D(K)
INX(K+1)=INX(K)
1510 CONTINUE
IF(ICR.NE.1) GO TO 3023
OPEN(6,FILE=FNVC)
REWIND 6
READ(6,262)NRS
262 FORMAT(I1)
NRSX=NRS*NOD
DO 3030 I=1,NRSX
3030 READ(6,3022)SR(I),AR(I)
3022 FORMAT(F4.1,F7.2)
3023 OPEN(8,FILE=FNOP)
REWIND 8
DO 2000 IXX=1,NDIV
WRITE(2,400)IXX
400 FORMAT(///1H , '***** ASSIGNMENT NO.', I3, '*****')
I=1
1800 J=1
1900 IF(JQ(I,J).EQ.0) GO TO 420
WRITE(2,500)IQ(I),JQ(I,J)
N=1
410 READ(8,430)(ID(N,L),L=1,6)

```




```

IF(ID(N,1).EQ.0) GO TO 501
N=N+1
GO TO 410
430 FORMAT(1H ,I1,I3,2I2,I1,I8)
500 FORMAT(/1H , '***** ZONE',I4, ' TO ZONE',I4, '*****')
501 DO 505 JX=1,NOD
    VH(JX)=0.0
    VK(JX)=0.0
505 AAAR(JX)=0.0
    IDD=1
    DO 520 IX=1,N
        IF(ID(IX,4).NE.JQ(I,J)) GO TO 520
        IF(ID(IX,5).NE.1) GO TO 520
        IF(IDD.NE.1) GO TO 564
        WRITE(2,561)
561 FORMAT(/1H , 'VEHICLE VOLUME')
    DO 562 JX=1,NOD
        JJX=IX+JX-1
562 WRITE(2,563)JX, ID(JJX,6)
563 FORMAT(1H , 'VEHICLE TYPE',I2,I10)
    IF(IDD.NE.1) GO TO 564
    WRITE(2,581)
581 FORMAT(/1H , ' PASSED          NCDES')
    WRITE(2,582)
582 FORMAT(1H , ' LINK          -----')
    WRITE(2,583)
583 FORMAT(1H , ' NO.          FROM TO')
    WRITE(2,584)
584 FORMAT(1H , '-----')
    IDD=2
564 K=ID(IX,2)
    WRITE(2,560)LN(K),II(K),JJ(K)
560 FORMAT(1H ,I7,I9,I5)
    DO 540 JX=1,NOD
        JJX=IX+JX-1
        IF(INX(K).EQ.IDUMMY) GO TO 540
        VK(JX)=VK(JX)+D(K)*FLOAT(ID(JJX,6))
        VH(JX)=VH(JX)+D(K)*FLOAT(ID(JJX,6))/S(K)
        IF(ICR.NE.1) GO TO 540
        N1=(JX-1)*NRS+1
        N2=N1+1
        N3=N1+NRS-1
        N4=N2
        IF(S(K).LE.SR(N1)) GO TO 3041
        IF(S(K).GE.SR(N3)) GO TO 3061
        DO 3042 L=N2,N3
            IF(S(K).GT.SR(L)) N4=N4+1
3042 CONTINUE
    GO TO 3043
3041 AAR=AR(N1)
    GO TO 3044
3061 AAR=AR(N3)
    GO TO 3044
3043 AAR=(SR(N4)-S(K))/(SR(N4)-SR(N4-1))*(AR(N4-1)
1-AR(N4))+AR(N4)

```

```
3044 AAR=FLOAT(ID(JJX,6))*D(K)*AAR/1000.0
      AAAR(JX)=AAAR(JX)+AAR
540 CONTINUE
520 CONTINUE
      WRITE(2,584)
      WRITE(2,572)
572 FORMAT(/1H , 'TOTAL VEHICLE-KMS' )
      DO 571 JX=1,NOD
571 WRITE(2,550)JX,VK(JX)
550 FORMAT(1H , 'VEHICLE TYPE' , I2, F15.0)
      WRITE(2,573)
573 FORMAT(/1H , 'TOTAL VEHICLE-HOURS' )
      DO 574 JX=1,NOD
574 WRITE(2,575)JX,VH(JX)
575 FORMAT(1H , 'VEHICLE TYPE' , I2, F15.1)
      IF(ICR.NE.1) GO TO 510
      WRITE(2,576)
576 FORMAT(/1H , 'TOTAL VEHICLE OPERATING COST' )
      DO 577 JX=1,NOD
577 WRITE(2,578)JX,AAAR(JX)
578 FORMAT(1H , 'VEHICLE TYPE ' , I2, F15.1)
510 J=J+1
      GO TO 1900
420 I=I+1
      IF(I.GT.NIQ) GO TO 2000
      GO TO 1800
2000 CONTINUE
      STOP
      END
```

โปรแกรม ECONO

```

C      PROGRAM FOR CALCULATING IRR AND B/C
      CHARACTER ANS
      CHARACTER*14 FNC
      CHARACTER*60 HD
      CHARACTER*15 UNI
      DIMENSION B(50),C(50),DR(2),PV(2),BC(2),BD(2,50),CD(2,50)
      1, BDT(2),CDT(2),DDR(2)
      5 WRITE(*,100)
100    FORMAT(1H1,'DATA FILE NAME ?
      READ(*,110)FNC
110    FORMAT(A14)
      WRITE(*,113)
113    FORMAT(1H , 'NO. OF DISCOUNT RATES(MAX.=2)?
      READ(*,114)ND
114    FORMAT(I1)
      DO 115 I=1,ND
      WRITE(*,111)I
111    FORMAT(1H , 'DISCOUNT RATE',I2,' (%) ?
      ;'      '\)
      READ(*,112)DR(I)
      DDR(I)=DR(I)
      DR(I)=DR(I)/100.0
115    CONTINUE
112    FORMAT(F5.0)
      WRITE(*,998)
998    FORMAT(1H , 'HEADER FOR PRINTING OUT ? ')
      READ(*,997)HD
997    FORMAT(A60)
      WRITE(*,666)
666    FORMAT(1H , 'UNIT ? ')
      READ(*,667)UNI
667    FORMAT(A15)
      OPEN(5,FILE=FNC,FORM='FORMATTED')
      REWIND 5
      READ(5,120)N
120    FORMAT(I2)
      DO 200 I=1,N
200    READ(5,130) B(I)
130    FORMAT(F12.2)
131    FORMAT(1H ,F12.2)
      DO 210 I=1,N
210    READ(5,130)C(I)
      IDEST=0
      R1=0.0
      R2=0.1
      R=R2
305    RR=0.0
      WRITE(*,306)R
306    FORMAT(1H , 'R=',F10.5)
      DO 310 I=1,N
      RR1=(1.0+R)**((-1.0)*FLOAT(I-1))
      IF(C(1).NE.0.) THEN
        RR=RR+(B(I)/C(1)-C(I)/C(1))*RR1
      ELSE
        RR=RR+(B(I)-C(I))*RR1

```

```

        ENDIF
310  CONTINUE
        WRITE(*,311)RR
311  FORMAT(1H , 'RR=' , F10.5)
        IF(RR.LE.0.0) GO TO 500
        IF(IDEST.EQ.1) GO TO 600
        R=R+0.05
        GO TO 305
500  ARR=ABS(RR)
        IF(ARR.LT.10**(-3.0)) GO TO 1000
        R2=R
        R=(R+R1)/2.0
        IDEST=1
        GO TO 305
600  ARR=ABS(RR)
        IF(ARR.LT.10**(-3.0)) GO TO 1000
        R1=R
        R=(R+R2)/2.0
        IDEST=1
        GO TO 305
1000 R=R*100.0
        DO 710 I=1,ND
        BDT(I)=0.0
710  CDT(I)=0.0
        DO 700 I=1,ND
        DO 700 J=1,N
        BD(I,J)=B(J)*((1+DR(I))**((-1)*(J-1)))
        CD(I,J)=C(J)*((1+DR(I))**((-1)*(J-1)))
        BDT(I)=BDT(I)+BD(I,J)
        CDT(I)=CDT(I)+CD(I,J)
700  CONTINUE
        OPEN(2,FILE='PRN')
        WRITE(2,720)
720  FORMAT(///1H , 'ECONOMIC EVALUATION')
        WRITE(2,999)HD
999  FORMAT(/1H , A60)
        DO 719 I=1,ND
        IF(ND.EQ.1) THEN
            WRITE(2,996)DDR(I)
        ELSE
            WRITE(2,718)I,DDR(I)
        ENDIF
719  CONTINUE
996  FORMAT(/1H , 'Discount Rate (%) = ',F5.1)
718  FORMAT(/1H , 'Discount Rate',I2,' (%) = ',F5.1)
        WRITE(2,777)UNI
777  FORMAT(/1H , 'UNIT : ',A15)
        IF(ND.NE.1) GO TO 800
        WRITE(2,721)
721  FORMAT(//1H , 24X, '      DISCOUNTED')
        WRITE(2,722)
722  FORMAT(1H , 22X, ' -----')
        WRITE(2,723)
723  FORMAT(1H , 'YEAR      COST  BENEFIT      COST  BENEFIT')
        WRITE(2,724)

```

```

724 FORMAT(1H , '-----')
DO 725 I=1,N
  II=I-1
  WRITE(2,726)II,C(I),B(I),CD(1,I),BD(1,I)
726 FORMAT(1H ,I4,4F9.0)
725 CONTINUE
  WRITE(2,724)
  GO TO 1005
800 WRITE(2,801)
801 FORMAT(/1H ,22X,' DISCOUNTED(1) DISCOUNTED(2)')
  WRITE(2,802)
802 FORMAT(1H ,22X,'-----')
  WRITE(2,803)
803 FORMAT(1H , 'YEAR COST BENEFIT COST BENEFIT COST',
1' BENEFIT')
  WRITE(2,804)
804 FORMAT(1H , '-----',
1'-----')
DO 805 I=1,N
  II=I-1
  WRITE(2,806)II,C(I),B(I),CD(1,I),BD(1,I),CD(2,I),BD(2,I)
806 FORMAT(I4,6F9.0)
805 CONTINUE
  WRITE(2,804)
1005 DO 900 I=1,ND
  BC(I)=BDT(I)/CDT(I)
  PV(I)=BDT(I)-CDT(I)
  IF(ND.EQ.1) THEN
    WRITE(2,995)PV(I)
  ELSE
    WRITE(2,901)I,PV(I)
  ENDIF
995 FORMAT(/1H , 'NET PRESENT VALUE = ',F10.0)
901 FORMAT(/1H , 'NET PRESENT VALUE',I2,' = ',F10.0)
  IF(ND.EQ.1) THEN
    WRITE(2,994)BC(I)
  ELSE
    WRITE(2,902)I,BC(I)
  ENDIF
994 FORMAT(1H , 'B/C RATIO = ',F7.2)
902 FORMAT(1H , 'B/C RATIO',I2,' = ',F7.2)
900 CONTINUE
  WRITE(2,1010) R
1010 FORMAT(/1H , 'IRR=',F7.2)
  WRITE(2,1020)
1020 FORMAT(1H , ' ')
  WRITE(*,993)
993 FORMAT(1H , 'DO YOU WANT TO CONTINUE(Y/N) ? [N] '\)
  READ(*,992)ANS
992 FORMAT(A1)
  IF(ANS.EQ.'Y'.OR.ANS.EQ.'y') GOTO 5
  STOP
END

```

ประวัติผู้เขียน

นายสุรพงษ์ เลาพะอัญญา เกิดวันที่ 27 กรกฎาคม พ.ศ. 2505 ที่จังหวัด
อ่างทอง สำเร็จการศึกษาปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปี
พ.ศ. 2526 และเข้าศึกษาปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี
พ.ศ. 2526 ปัจจุบันทำงานอยู่ที่ บริษัท พาดี้โก้ (ไทยแลนด์) จำกัด

