Flexsim:資料庫系統連結 (Open Data Base Connection, ODBC

W. M. Song 桑慧敏 Tsing Hua Univ. 清華大學

2015.12.16

W. M. Song 桑慧敏 Tsing Hua Univ. 清華大學 Flexsim : 資料庫系統連結 (Open Data Base Conne

2015.12.16 1/20







W. M. Song 桑慧敏 Tsing Hua Univ. 清華大學 <mark>Flexsim : 資料庫系統連結 (Open Data Base Conne</mark>

2015.12.16 2 / 20

• • = • • = •

系統假設與流程說明

- 在 Microsoft Access 建立表單資料, 匯入 Flexsim 進行機台參數設定, 最後將 模擬結果回傳至 Access 資料表當中
- 車廠零件商進行零件加工,有三台沖床機,其 Process Time 分別為 uniform(1,5)、uniform(1,10)及 uniform(1,15)
- Source 之 Inter-Arrival Time 為 exponential(0,5), 隨機分配至有空的機台
- 求得時間=1000的時候,各機台加工量為多少?
- 流程為下圖:



建立Access 資料表單

• 開啓 MS-Office Access 新增一資料庫, 另存為 Access 2002-2003 資料庫 (*.mdb), 此命名為 ODBC.mdb



- 新增一表單,命名為 Table1(可自行命名)
- 表單中 ObjectName 設為文字型態欄位,其餘設為數值型態欄位

識別碼	٠	ObjectName	 ProcessTime Distribution 	parameter_1 -	parameter_2 -	Throughput .	按一	下以新闻	
	1	Processor1	1	1	5	0	4.0	的纪文法	₹/T) 5
	2	Processor2	1	1	10	0	10	围加入了	-0
(br)	3	Processor3	1	1	15	, ,	12	數值(N)	
(老川)	·=)		0			0	5	貨幣(U	
								日期與開	•間(D)
								晃/否M	

- 依路徑開啓 C:\Windows\SysWOW64\odbcad32.exe
- 使用者資料來源名稱 → 新增 → Driver do Microsoft Access(*.mdb) → 完成

驅動程式	*	瞛	連線共用	肠	國於	
使用者資料來》	原名稱	系統	省科來源名稱	榴	案 資料來源名編	
使用者資料來源	(U):				新増の)	
名稱	驅動程	武			\$288/D)	-
Excel Files	Micros	oft Excel D	river (*.xls, *.xlsx,	*.xls	12002 (11)	
MS Access Datab	ase Micros	oft Access l	Driver (*.mdb, *.ac	cdb)		
				_		
建立新答料来源						
				_		
			選取您想要的驅	助程式來	設定資料來源(5) +
			名稱			
			Driver de Mierre	oft pure o	revéros texto (K)	kt; *.csv
	100		Driver do Micro	oft Acces	\$ (*.mdb)	1.000
	_		Driver do Micro	OHOBSS	(*.0.61)	
			Driver do Micro-	oft Excel	(*.xis) ov (*.db.)	
			Driver para o Mi	crosoft V:	isual FoxPro	
			Microsoft Access	Driver (?	(mdb)	
			۰ III			,

- 資料來源名稱:FlexsimDBDemo(可自行命名)
- 資料庫 → 選取
- 依照 Access 資料庫儲存的位置依序選取磁碟機及目錄,在左側會顯示檔案名 稱,選取剛建立的檔案並按確定

[科來源名脣(N):	FlexsimDBDemo		確定
截重(D):			取消
(¥4庫: C1Kev 選取(S)	nDocumentsYODBC.mdb 建立(C) 修復(R)	壓縮(M)	說明(H) (進階(A)
選取資料庫 資料庫名稱(A)	目錄(D):		
DDDC web	c:\Vocuments	Back	
ODBC.mdb	∧ 🕞 c.\ ∧)
ODBC.mdb	✓ C:\ → Users = → Kevin → Documents → beanfun! Plugin →	10.93 說明(E 一唯讀(R 一獨佔(E)

э

回到 Access 畫面, 點選外部資料 → ODBC 資料庫 → 以建立聯結的方式, 連結至資料來源 → 確定



イロト イポト イヨト イヨト 二日

• 機器資料來源 → FlexsimDBDemo(剛建立的資料來源) → 確定

檔案資料來源 機器資料來認	原
資料來源名稱	類型 描述
Excel Files	使用者
FlexsimDBDemo	使用者
MS Access Database	使用者
[禮器資料來源]乃是此部 乃是此禮罢上的一個特定 去並這署基例多條約師經	新增(1) 補器特定的,而且不能共用。[使用者]資料來源 使用者。[殊說]資料來源可被助機器的所有使用 於傳書。

W. M. Song 桑慧敏 Tsing Hua Univ. 清華大學 Flexsim : 資料庫系統連結 (Open Data Base Conne

э

< ロ > < 同 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < 回 > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ > < □ >

Flexsim模型流程

- Source \rightarrow Inter-Arrivaltime: exponential(0,5,0)
- Queue \rightarrow Flow \rightarrow Send To Port: Random Available Port

Source							
	un Labora Consent	Challenberg			/	R	
	rs Laues deneral	Sidusuus			/	- City	
FlowItem Class	ter-amvai time				/	Processor1	
					1.	E.	
Arrival at time 0	Item ponentiał(0.0, 5, 0)	Type 1.00	Source	Queue		Processor2	Se
Arrival at time 0 Inter-Arrivaltime ex	Item	Type 1.00	roperties Queue	Queue	sbcs	Processor2	

・ 同 ト ・ ヨ ト ・ ヨ ト

Global Table 設定

- Tools \rightarrow Global Tables \rightarrow Add
- Name: Table1(可自行命名) Rows:3 Columns:5(依照 Access 表格建立), 勾選 Clear on Reset
- Col1 按右鍵選取 Assign String Data 將該欄位屬性改為字串模式 (配合 Access 表單)
- 設定為字串模式後將表格中0.00刪去,可以刪除表示屬性更改成功



W. M. Song 桑慧敏 Tsing Hua Univ. 清華大學 Flexsim : 資料庫系統連結 (Open Data Base Conne

2015.12.16 10/20

- Tools \rightarrow User Events \rightarrow Add
- Name:ModelStart(可自行命名)
- First Event Time:0 表示在時間 0 的時候執行
- Event Code 選取最右方之圖示編輯程式

🛪 User Events		
ModelStart ModelEnd	Name ModelStart	
housend	Execute event on reset only	
	First Event Time: 0.00	Repeat event
	Repeat Event Time: 0.00	
Add	Event Code Custom Code	r 🖌 🖀
	Apply	OK Cancel

- msg("視窗標題,""視窗中的文字", 視窗按鈕類型)
- 視窗按鈕類型=4,表示按鈕為 Yes(回傳值=1) 及 No(回傳值=0)
- dbopen("ODBC 資料來源名稱", "command (SQL string or Tablename), ", 讀取模式)
- · 讀取模式=1,表示以 Table Mode 讀取
- dbimporttable("要匯入資料的 Global Table 名稱", 起始 row, 起始 column, row 的數 量, column 的數量), dbgetnumrows() 自動抓取列的數量
- dbclose() 關閉資料庫



2015.12.16 12/20

- Tools \rightarrow User Events \rightarrow Add
- Name:ModelEnd(可自行命名)
- First Event Time:1000 表示在時間 1000 的時候執行
- Event Code 選取最右方之圖示編輯程式

🛰 User Events								23
ModelStart ModelEnd	Name Mo	delEn	ıd					
	Execute eve	nt on	reset only					
	First Event Time	:	1000.00			Repeat e	event	
	Repeat Event T	ime:	0.00					
Add Remove	Event Code	Cust	om Code				🕝 🗙	2
			App	oly	OK		Cancel	

< 回 > < 回 > < 回 > <

- dbopen("ODBC 資料來源名稱", "command (SQL string or Tablename), ", 讀取模式,)
- 讀取模式=0,表示以 SQL 模式讀取
- dbsqlquery : 使用 SQL Query
- concat: Combine strings

elEnd - E	vent Code	- ×
1 /*	*Custom Code*/	*
2 tr	senode current = ownerobject(c);	
3		
4 if	(mag("Export Data","要將資料寫到資料庫嗎?",4) ==1)	
5 {		
6	//SQL Mode	
7	<pre>dbopen("FlexsimDBDemo", "SELECT 1", 0);</pre>	
8	<pre>for (int row=1; row<=gettablerows("Table1"); row++) {</pre>	
9	dbsqlquery(concat(
10	"UPDATE Table1 SET Throughput=", // 更新Table1內的Throughput欄位	
11	numtostring(gettablenum("Table1", row, 5), 0, 0), // 值	
12	"WHERE ObjectName='", //以ObjectName作為索引	E
13	gettablestr("Table1", row, 1),	
14		
15));	
16	1	
17	dbclose();	
18 }		
19 el.	5e	
20 {		
21	return 0;	
22 }		
a the second of the		1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

- 設定每次 Reset 的時候將 Global Table 的輸出欄位記錄歸0
- Processor → Triggers → OnReset → Write to a Global Table

Proce	ssor 1		(
Processor Breakdown	ns Flow Tri	ggers Labels General Statistics	
OnReset	4	au 17 11	(🐨 🗙 🖻
OnMessage	write to a	JIODAI I ADIE	· 🗣 🗙 🗐
OnEntry	Table	Table1 👻	+ × 2
OnExit	Row	getlabelnum(current, "rowid")	🖀 🗙 📓
OnSetupFinish	Column	5	+ × 2
OnProcessFinish	Value	0	🗣 🗙 🗟
Custom Draw	_		+ × @

・ 同 ト ・ ヨ ト ・ ヨ ト

- 設定每次加工完的時候將 Global Table 的輸出欄位記錄加1
- 黃底部分需依據機台編號而改變
- Processor \rightarrow Triggers \rightarrow OnExit \rightarrow Increment Value

÷	Pro	cesso	r1								0
Processor	Breakdo	wns	Flow T	riggers	Labels	General	Statistics]			
OnReset		Write	to GlobalTa	ble						×	S
OnMessa	ge								÷	×	g
OnEntry									-	×	S
OnExit	Ī			11 V	1 10			×	A	×	E
OnSetup	Finish		Increment	gettat	pleceli(1	able 1 ⁻ , 1,	5) 👻		4	×	S
OnProces	sFinish		Бу	1					4	×	S
Custom D	raw								-	×	-

3 N K 3 N

- 設定 Process Time 使其讀取 Global Table 資訊
- 選擇 Value By Case 並按最右方圖示加以修改程式
- Processor → Process Time → Value By Case → 進入修改程式

F	Processor 1	(
ocessor Bre	akdowns Flow Triggers Labels General Statistics	
faximum Cont	ent 1.00 Convey Items Across Pro	cessor Length
ietup Time	0	- 3
ietup Time	0	• S
ietup Time	C Use Operator(s) for Setup Number of Operator Use Setup Operator(s) for both Setup and Proc	• 🕞 ors [1.00] ess
ietup Time Trocess Time	0 Use Operator(s) for Setup Use Setup Operator(s) for both Setup and Proc Values By Case	 ✓ S xs 1.00 ess ✓ S
ietup Time Irocess Time	0 Use Operator(s) for Setup Number of Operator Use Setup Operator(s) for both Setup and Proc Values By Case Case Function gettablerum(Table 1", 1, 2)	

B > 4 B >

- 依據 Table1 的第2 欄決定 Process Time Distribution, 第3、4欄為 Distribution 之參數
- Table1的第2欄為1則用 uniform, 為2則用 normal
- 黃底部分需依據機台編號而改變

```
/Processor1 - Process Time
Processor 1 - Process Time
      1 treenode current = ownerobject(c);
      2 treenode item = parnode(1);
      3 /***popup:ValuesByCase:hasitem=1:valuestr=Time*/
      4 /**Values By Case*/
      5 /** \nCase Function: */
      6 int case val = /***tag:ValueFunc*//**/gettablenum("Table1",1,2)/**/;
      8 switch (case val)
      9 {
     10 /***tagex:data*/
            case 2 : return normal(gettablenum("Table1",1,3).gettablenum("Table1",1,4));
     11
           default: return uniform(gettablenum("Table1",1,3),gettablenum("Table1",1,4));
     12
     13 }
     14
     15 return 0;
```

(I)

執行Model

• 按 Run 之後會出現之前設置的視窗,按是 (Y) 則會看到 Access 的資料匯入至 Table1

Import Data	Glob	al Table - Table1					
	Name:	Table 1	- 0	Rows	3.00 Co	iumns: 5.00	Clear on Reset
要戴入資料庫的資料嗎?		Col 1	Col 2	Col 3	Col 4	Col 5	
	Row 1	Processor 1	1.00	1.00	5.00	0.00	
	Row 2	Processor 2	1.00	1.00	10.00	0.00	
是(Y) 즙(N)	Row 3	Processor 3	1.00	1.00	15.00	0.00	

執行到時間 1000時,會出現之前設置的視窗,按是 (Y) 則會看到 Table1 的資料匯出至 Access

Export Data	Name: Te	able 1	~	Rows:	3.00 C	olumns: 5.00	Clear on Reset	
要找答判应到答判审照?		Col 1	Col 2	Col 3	Col 4	Col 5		
	Row 1	Processor 1	1.00	1.00	5.00	36.00		
	Row 2	Processor2	1.00	1.00	10.00	29.00		
長(N) 否(N)	Row 3	Processor3	1.00	1.00	15.00	39.00		
Table1								
Table1 識別碼	- ObjectN	ame + Proces	sTime Distributi	on + params	ster_1 +	parameter_2 -	Throughput -	1
Table1 識別碼	ObjectN I Processor	lame + Proces	sTime Distributi	on + parame 1	eter_1 -	parameter_2 -	Throughput -	
Table1) 派別碼	ObjectN Processor Processor	iame - Proces 1 2	sTime Distributi	on - parame 1 1	ster_1 + 1	parameter_2 -	Throughput - 26 29	

以前的做法

將 Access 資料庫直接
 存成附檔名為.mdb 的
 檔案

正確的做法

 將 Access 資料庫另存 成 Access 2002-2003 資料庫 (*.mdb)