

## BÀI 2. AHP (ANALYTIC HIERARCHY PROCESS)

### NỘI DUNG

PHẦN 1. LÝ THUYẾT .....	1
I. TỔNG QUAN VỀ AHP .....	1
II. VÍ DỤ MINH HỌA.....	2
PHẦN 2. THỰC HÀNH.....	5
I. QUYẾT ĐỊNH CHỌN CÔNG VIỆC TỐT NHẤT .....	5
II. QUYẾT ĐỊNH CHỌN MUA XE TỐT NHẤT .....	14
PHẦN 3. BÀI TẬP NHÓM.....	16
I. BÀI TẬP TÌNH HUỐNG .....	16
II. BÀI TẬP “TỰ CHẾ” .....	18
III. BÀI TẬP TỰ CHỌN .....	18
PHỤ LỤC. HƯỚNG DẪN CÀI ĐẶT EXPERT CHOICE 11.....	19

### PHẦN 1. LÝ THUYẾT

#### I. TỔNG QUAN VỀ AHP

- ✓ AHP là một phương pháp định lượng, dùng để sắp xếp các phương án quyết định và chọn một phương án thỏa mãn các tiêu chí cho trước.
- ✓ AHP là một quá trình phát triển tỷ số sắp hạng cho mỗi phương án quyết định dựa theo các tiêu chí của nhà ra quyết định.
- ✓ AHP trả lời các câu hỏi như “Chúng ta nên chọn phương án nào?” hay “Phương án nào tốt nhất?” bằng cách chọn một phương án tốt nhất thỏa mãn các tiêu chí của nhà ra quyết định.
- ✓ AHP sử dụng:
  - Các phép toán đơn giản
  - Các tiêu chí (*do nhà ra quyết định thiết lập*)
  - Độ ưu tiên cho các tiêu chí (*do nhà ra quyết định thiết lập*)
  - Bảng độ ưu tiên chuẩn:

Mức độ ưu tiên	Giá trị số
Ưu tiên bằng nhau ( <i>Equally preferred</i> )	1
Ưu tiên bằng nhau cho đến vừa phải ( <i>Equally to moderately preferred</i> )	2
Ưu tiên vừa phải ( <i>Moderately preferred</i> )	3
Ưu tiên vừa phải cho đến hơi ưu tiên ( <i>Moderately to strongly preferred</i> )	4
Hơi ưu tiên hơn ( <i>Strongly preferred</i> )	5
Hơi ưu tiên cho đến rất ưu tiên ( <i>Strongly to very strongly preferred</i> )	6
Rất ưu tiên ( <i>Very strongly preferred</i> )	7
Rất ưu tiên cho đến vô cùng ưu tiên ( <i>Very strongly to extremely preferred</i> )	8
Vô cùng ưu tiên ( <i>Extremely preferred</i> )	9

## II. VÍ DỤ MINH HỌA

Công ty Jilley Bean muốn chọn một vị trí mới để mở rộng hoạt động của công ty. Công ty sử dụng AHP nhằm giúp xác định vị trí nào thích hợp để xây nhà máy mới. Công ty dựa vào 4 tiêu chí: giá trị tài sản (PRICE), khoảng cách giữa các nhà cung cấp (DISTANCE), chất lượng lao động (LABOR) và chi phí lao động (WAGE). Công ty có 3 vị trí (LOCATION) cần xem xét dựa vào 4 tiêu chí trên.

Độ ưu tiên của các phương án ứng với mỗi tiêu chí:

	PRICE		
	A	B	C
A	1	3	2
B	1/3	1	1/5
C	1/2	5	1

	DISTANCE		
	A	B	C
A	1	6	1/3
B	1/6	1	1/9
C	3	9	1

	LABOR		
	A	B	C
A	1	1/3	1
B	3	1	7
C	1	1/7	1

	WAGE		
	A	B	C
A	1	1/3	1/2
B	3	1	4
C	2	1/4	1

### Bước 1

Tính tổng các giá trị trong mỗi cột.

	PRICE		
	A	B	C
A	1	3	2
	+	+	+
B	1/3	1	1/5
	+	+	+
C	1/2	5	1
=	11/6	9	16/5

### Bước 2

Chia mỗi giá trị trong mỗi cột cho tổng các cột tương ứng.

	PRICE		
	A	B	C
A	$1:11/6 = 6/11$	$3:9 = 3/9$	$2:16/5 = 5/8$
	+	+	+
B	$1/3:11/6 = 2/11$	$1:9 = 1/9$	$1/5:16/5 = 1/16$
	+	+	+
C	$1/2:11/6 = 3/11$	$5:9 = 5/9$	$1:16/5 = 5/16$
=	1	1	1

*Ghi chú: Tổng giá trị trong mỗi cột bằng 1.*

### Bước 3

Tìm giá trị trung bình cho mỗi hàng của các phương án.

	PRICE					
	A		B		C	Trung bình hàng
A	$6/11 = .5455$	+	$3/9 = .3333$	+	$5/8 = .6250$	$= 1.5038:3 = .5012$
B	$2/11 = .1818$	+	$1/9 = .1111$	+	$1/16 = .0625$	$= .3544:3 = .1185$
C	$3/11 = .2727$	+	$5/9 = .5556$	+	$5/16 = .3803$	$= 1.2086:3 = \underline{.3803}$
						1.000

### Bước 4

Lập lại các bước từ 1-3 cho các tiêu chí còn lại.

Ma trận tiêu chí:

Location	Price	Distance	Labor	Wage
A	.5012	.2819	.1790	.1561
B	.1185	.0598	.6850	.6196
C	.3803	.6583	.1360	.2243

### Bước 5

Sắp hạng các tiêu chí theo độ quan trọng, sử dụng cùng phương pháp sắp hạng các phương án đối với mỗi tiêu chí.

Các tiêu chí	Price	Distance	Labor	Wage
Price	1	1/5	3	4
Distance	5	1	9	7
Labor	1/3	1/9	1	2
Wage	1/4	1/7	1/2	1

### Bước 6

Lập lại các bước từ 1-3 cho ma trận ở bước 5.

Các tiêu chí	Price	Distance	Labor	Wage	Trung bình hàng
Price	.1519	.1375	.2222	.2857	.1993
Distance	.7595	.6878	.6667	.5000	.6535
Labor	.0506	.0764	.0741	.1429	.0860
Wage	.0380	.0983	.0370	.0714	<u>.0612</u>
					1.0000

Véc tơ độ ưu tiên của các tiêu chí:

	Các tiêu chí
Price	.1993
Distance	.6535
Labor	.0860
Wage	.0612

**Bước 7**

Nhân ma trận tiêu chí với vectơ độ ưu tiên của các tiêu chí.

Location	Price	Distance	Labor	Wage	Các tiêu chí	
					Price	.1993
A	.5012	.2819	.1790	.1561	Distance	.6535
B	.1185	.0598	.6850	.6196	Labor	.0860
C	.3803	.6583	.1360	.2243	Wage	.0612

$$A = .1993 \cdot .5012 + .6535 \cdot .2819 + .0860 \cdot .1790 + .0612 \cdot .1561 = .3091$$

$$B = .1993 \cdot .1185 + .6535 \cdot .0598 + .0860 \cdot .6850 + .0612 \cdot .6196 = .1595$$

$$C = .1993 \cdot .3803 + .6535 \cdot .6583 + .0860 \cdot .1360 + .0612 \cdot .2243 = .5314$$

Kết quả:

Location	Giá trị
A	0.3091
B	0.1595
C	<u>0.5314</u>
	1.0000

Dựa vào kết quả trên, công ty chọn vị trí vị trí C để xây thêm nhà máy mới, vì C có giá trị lớn hơn A và B.

## PHẦN 2. THỰC HÀNH

### I. QUYẾT ĐỊNH CHỌN CÔNG VIỆC TỐT NHẤT

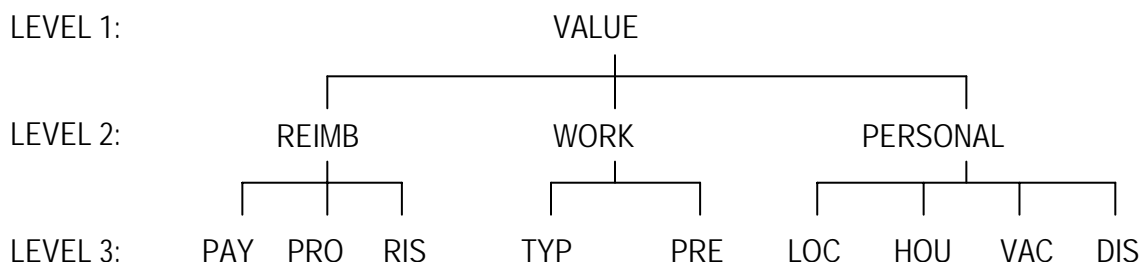
Một nhân viên muốn chọn một công việc tốt nhất trong năm công việc **A, B, C, D, E** dựa vào các tiêu chí như sau:

<b>PAY</b>	(pay per year, lương năm)
<b>PRO</b>	(promotion potential, cơ hội thăng tiến)
<b>RIS</b>	(risk of job loss, rủi ro mất việc)
<b>TYP</b>	(type of work, loại công việc)
<b>PRE</b>	(job prestige, địa vị công việc)
<b>LOC</b>	(location, địa điểm làm việc)
<b>HOU</b>	(hours per week, giờ/tuần)
<b>VAC</b>	(weeks of work per year, tuần/năm)
<b>DIS</b>	(distance from home, khoảng cách)

Năm công việc đang xem xét chọn lựa là:

- A. Chuyên viên máy tính** – làm tại địa phương, 20.000 \$/năm, chậm thăng tiến, rủi ro mất việc thấp, 8-5 giờ 5 ngày/tuần, 48 tuần/năm
- B. Phân tích hệ thống thông tin** – 8 công ty lớn của 1 thành phố lớn, 30.000\$/năm, cơ hội thăng tiến vừa phải, rủi ro mất việc cao, 7-6 giờ 5 ngày/tuần, 50 tuần/năm, lương trả thêm giờ nhiều
- C. Bán phần mềm** – công ty quốc tế nhỏ trong thành phố kế cận, 28.000\$/năm, cơ hội thăng tiến cao, rủi ro mất việc vừa phải, 7-6 giờ 6 ngày/tuần, 50 tuần/năm, không trả thêm giờ
- D. Phân tích hệ thống thông tin** – công ty lớn, xuyên quốc gia, 35.000\$/năm, cơ hội thăng tiến vừa phải, rủi ro mất việc vừa phải, 9-6 giờ 5 ngày/tuần, 50 tuần/năm, trả lương thêm giờ
- E. Lập chương trình bảo trì** – công ty dầu khí, ngang ½ quốc gia, 28.000\$/năm, chậm thăng tiến, rủi ro mất việc vừa phải, 8- giờ 5 ngày/tuần, 50 tuần/năm, trả lương thêm giờ

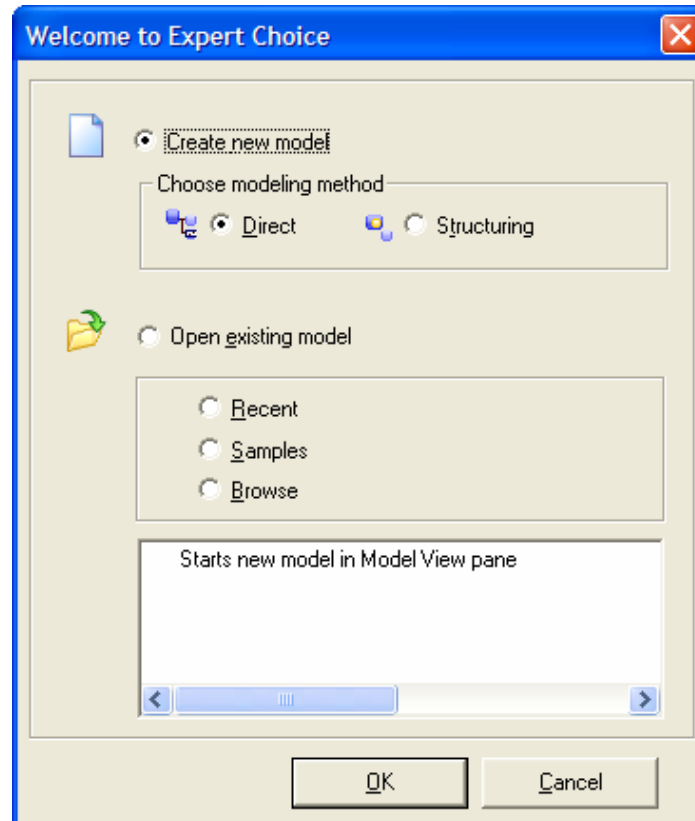
Nhận diện các tiêu chí để đánh giá phương án (cây tiêu chí)



***Khởi động ứng dụng Expert Choice và tạo tập tin SelJob.ahp mới***

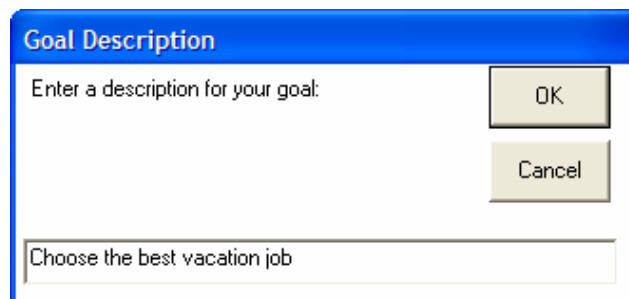
Nhấp vào **Start > All Programs > Expert Choice 11 > Expert Choice 11**.

Trong hộp hội thoại **Welcome to Expert Choice**, chọn **Create new model**, chọn phương pháp **Direct**, rồi nhấn nút **OK**. Lưu mô hình với tên là **SelJob.ahp**.



***Hình 1: Bắt đầu thiết lập mô hình mới***

Trong hộp hội thoại **Goal Description**, nhập vào mục tiêu chung của mô hình là: **Choose the best vacation job** rồi nhấn nút **OK**.

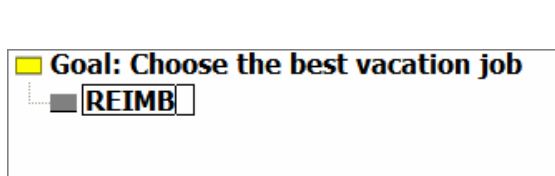


***Hình 2: Nhập mục tiêu chung của mô hình***

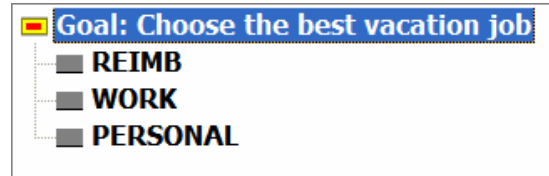
### *Tạo các tiêu chí cho mục tiêu chung ở dạng cây phân cấp*

Chọn trình đơn **Edit > Insert Child of Current Node**, nhập vào tiêu chí **REIMB** rồi nhấn **Enter**. Tiếp tục nhập vào các tiêu chí khác: nhập tiêu chí **WORK**, nhấn **Enter**; nhập tiêu chí **PERSONAL**, nhấn **Enter**; nhấn **Esc**.

*Lưu ý: Để bỏ một nút đang nhập, nhấn phím Esc. Để xóa một nút đã tạo xong, chọn trình đơn Edit > Delete Node hoặc nhấn phím Delete.*



**Hình 3:** Nhập tiêu chí REIMB



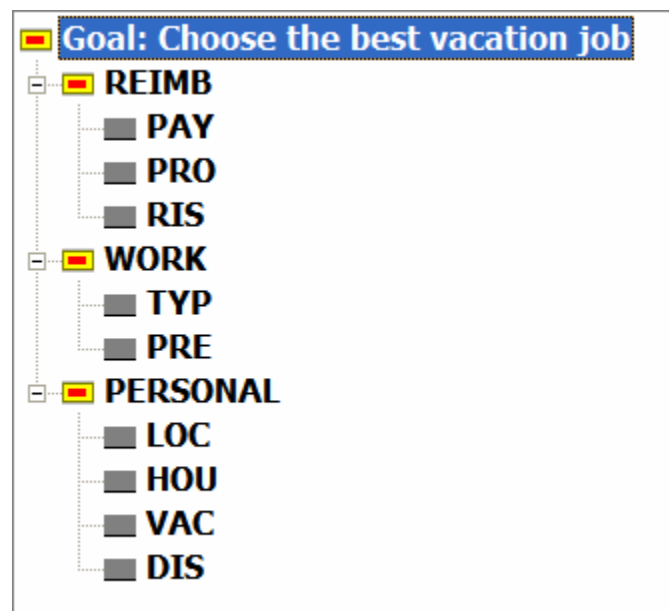
**Hình 4:** Tiêu chí cấp 1 của mô hình

Tiếp theo, nhập các tiêu chí con của các tiêu chí **REIMB**, **WORK** và **PERSONAL**.

Nhấp chọn nút tiêu chí **REIMB**, chọn **Edit > Insert Child of Current Node**, nhập **PAY**, nhấn **Enter**; nhập **PRO**, nhấn **Enter**; nhập **RIS**, nhấn **Enter**, rồi nhấn **Esc**.

Tương tự đối với **WORK**, nhập vào các tiêu chí con **TYP** và **PRE**.

Tương tự đối với **PERSONAL**, nhập vào các tiêu chí con **LOC**, **HOU**, **VAC**, và **DIS**.



**Hình 5:** Sau khi nhập xong các tiêu chí con (cấp 2)

### So sánh cặp trong mức 1

Nhập các giá trị thể hiện mức độ quan trọng của thành phần này so với thành phần khác trong nửa tam giác phải trên của ma trận so sánh cặp.

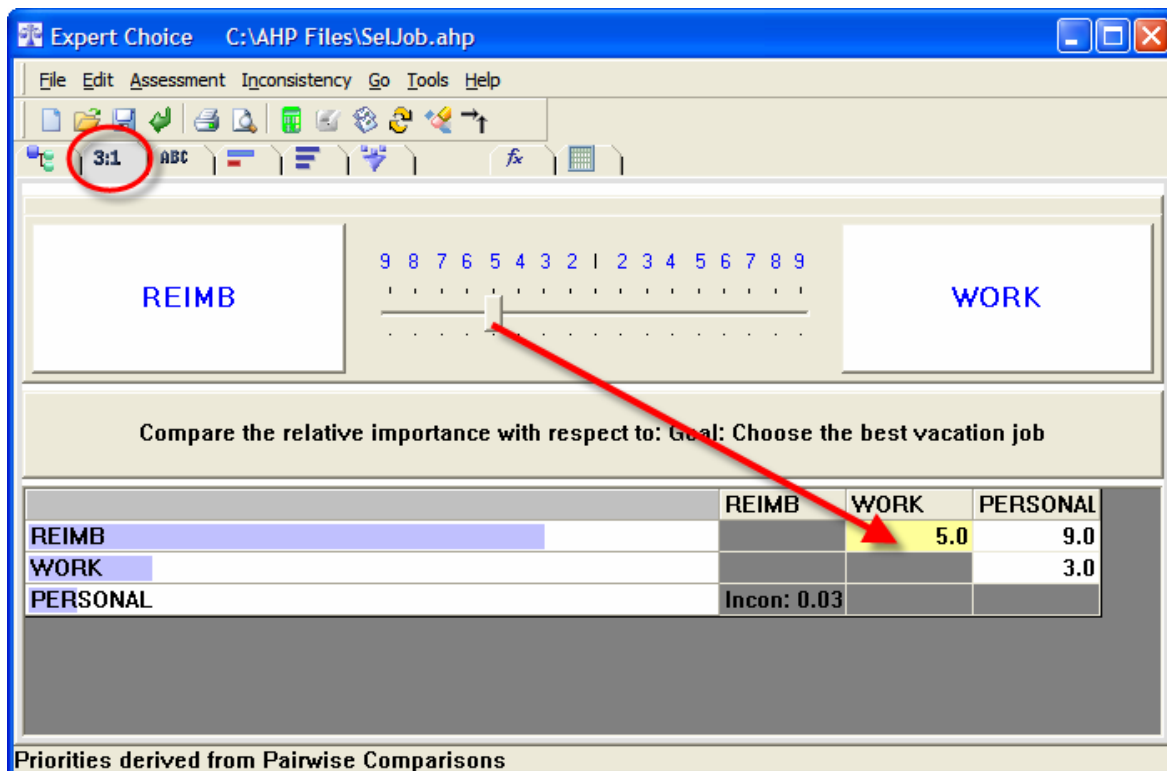
Giả sử nhân viên này so sánh các tiêu chí theo từng cặp và có kết quả như bảng sau:

Mức 1	UTILITY (Choose the best vacation job)		
	REIMB	WORK	PERSONAL
REIMB	1	5	9
WORK		1	3
PERSONAL			1

Các kết quả này sẽ được nhập vào mô hình như sau:

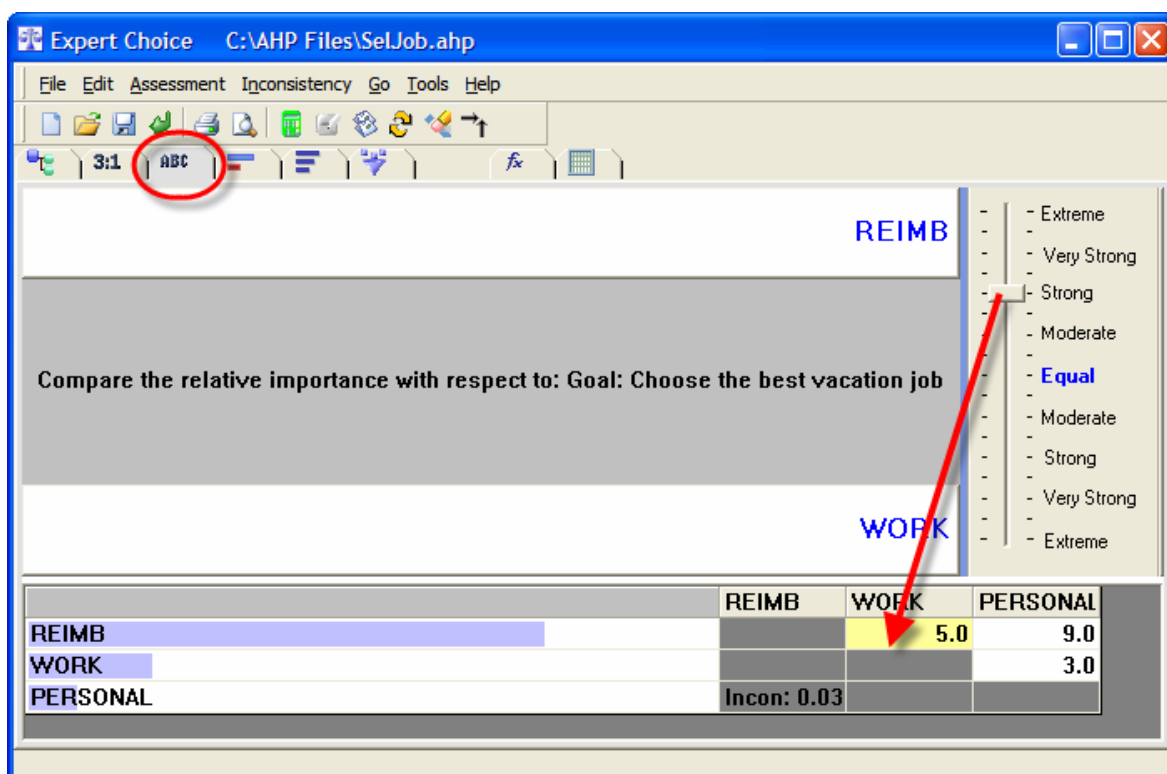
Nhấp chọn nút **Goal**, chọn trình đơn **Assessment > Pairwise**. Một trong ba thẻ **Pairwise Numerical Comparisons (3:1)**, **Pairwise Verbal Comparisons (ABC)**, **Pairwise Graphical Comparisons ( )** sẽ được kích hoạt.

Tại ô (REIMB,WORK), chọn mức 5. Tại ô (REIMB,PERSONAL), chọn mức 9. Tại ô (WORK,PERSONAL), chọn mức 3.

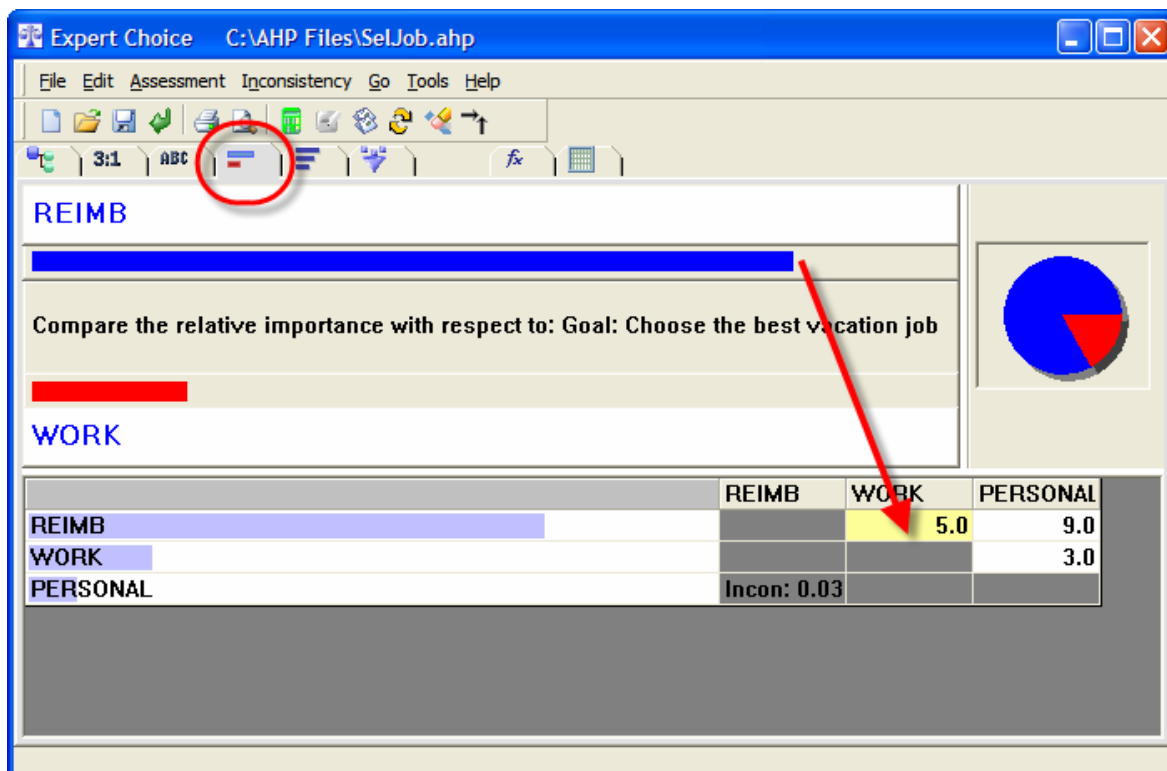


Hình 6a: Ma trận so sánh cặp với 9 mức so sánh để chọn lựa (khi chọn thẻ 3:1)






Hình 6b: Ma trận so sánh cặp với 9 mức so sánh để chọn lựa (khi chọn thẻ ABC)

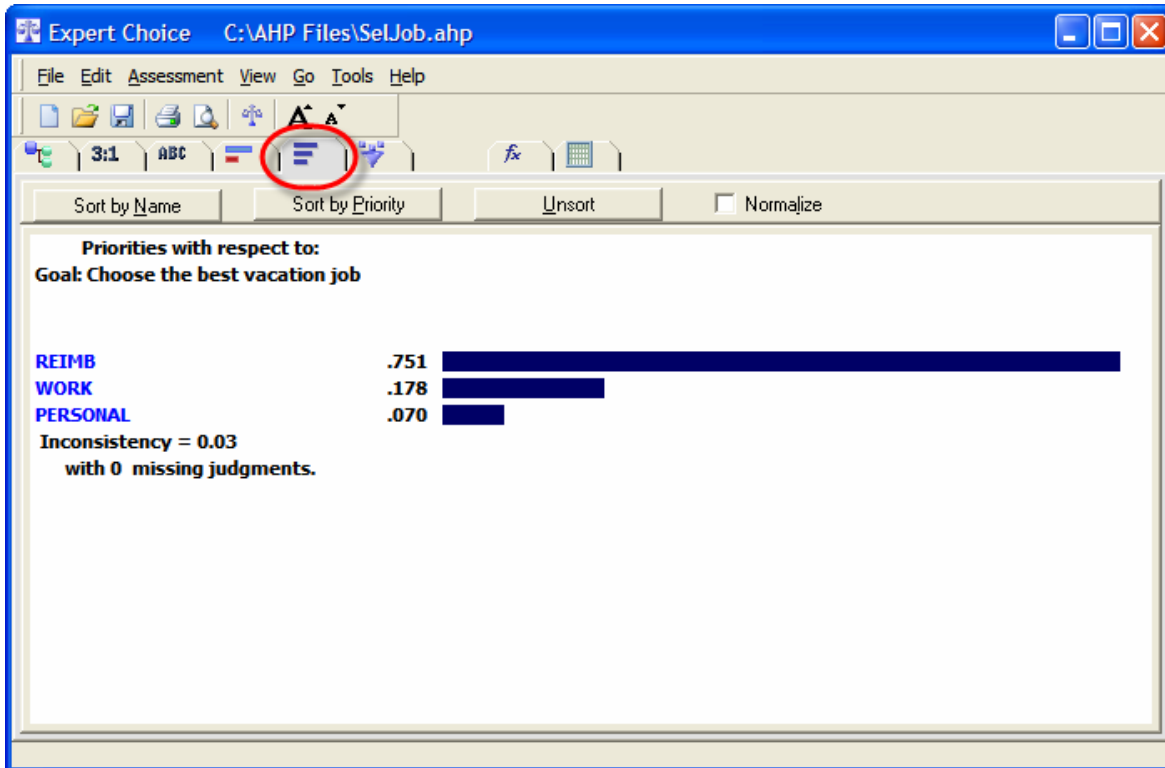


Hình 6c: Ma trận so sánh cặp với 9 mức so sánh để chọn lựa (khi chọn thẻ )

Sau khi nhập xong các giá trị, chọn trình đơn **Assessment > Calculate** hoặc chọn thẻ **Priorities** devired from Pairwise Comparisons (  ). Màn hình **Priorities** hiện ra, cho biết:

$$\text{UTILITY} = 0.751 \text{ REIMB} + 0.178 \text{ WORK} + 0.070 \text{ PERSONAL}$$

Inconsistency (chỉ số không đồng nhất) = 0.03



*Hình 7: Màn hình Priorities cho biết véctor Eigen và chỉ số không đồng nhất*

### *Tiếp tục so sánh cặp trong mức 2*

Nhấp chọn mục tiêu con **REIMB**, chọn trình đơn **Assessment > Pairwise** để nhập vào các giá trị thể hiện mức độ quan trọng giữa các thành phần trong nửa tam giác phải trên của ma trận so sánh cặp:

Mức 2	REIMB		
	PAY	PRO	RIS
PAY	1	3	5
PRO		1	2
RIS			1

Kết quả trong màn hình **Priorities**:

$$\text{REIMB} = 0.648 \text{ PAY} + 0.230 \text{ PRO} + 0.122 \text{ RIS}$$

Inconsistency (chỉ số không đồng nhất) = 0.00352

Thực hiện tương tự đối với tiêu chí **WORK** và **PERSONAL**:

Mức 2	<b>WORK</b>	
	<b>TYP</b>	<b>PRE</b>
<b>TYP</b>	1	2
<b>PRE</b>		1

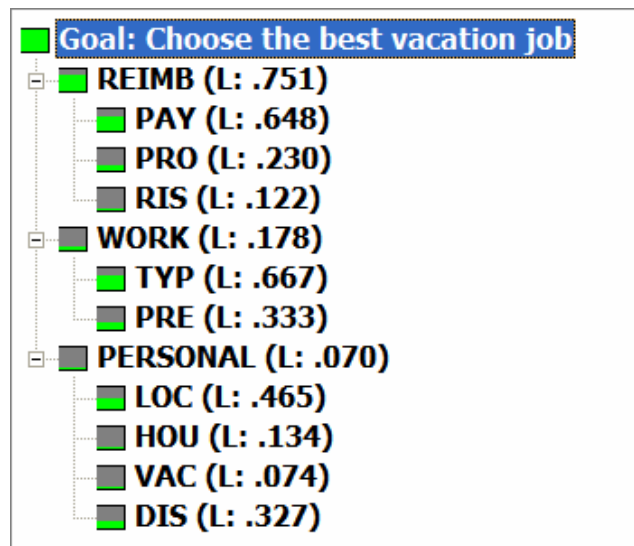
$$\text{WORK} = 0.667 \text{ TYP} + 0.333 \text{ PRE}$$

Inconsistency (chỉ số không đồng nhất) = 0.00

Mức 2	<b>PERSONAL</b>			
	<b>LOC</b>	<b>HOU</b>	<b>VAC</b>	<b>DIS</b>
<b>LOC</b>	1	3	5	2
<b>HOU</b>		1	2	1/3
<b>VAC</b>			1	1/5
<b>DIS</b>				1

$$\text{PERSONAL} = 0.465 \text{ LOC} + 0.134 \text{ HOU} + 0.074 \text{ VAC} + 0.327 \text{ DIS}$$

Inconsistency (chỉ số không đồng nhất) = 0.02

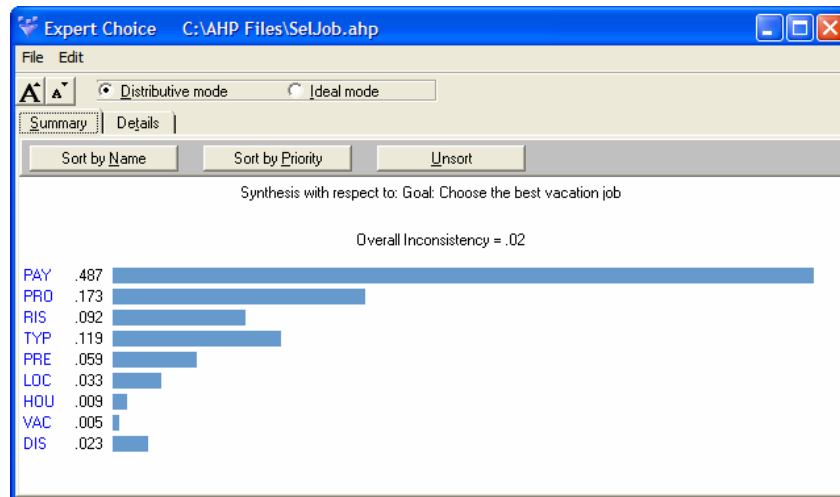


**Hình 8:** Màn hình sau khi kết thúc các bước trên

Hàm hữu ích **UTILITY** có dạng:

$$a\text{PAY} + b\text{PRO} + c\text{RIS} + d\text{TYP} + e\text{PRE} + f\text{LOC} + g\text{HOU} + h\text{VAC} + i\text{DIS}$$

Để xem các giá trị **a, b, c, d, e, f, g, h, i** của hàm hữu ích, chọn trình đơn **Synthesize > With Respect to Goal** hoặc chọn thẻ **Synthesis Results** (📊). Trong cửa sổ mới, chọn **Distributive Mode**. Hàm hữu ích tương ứng là:




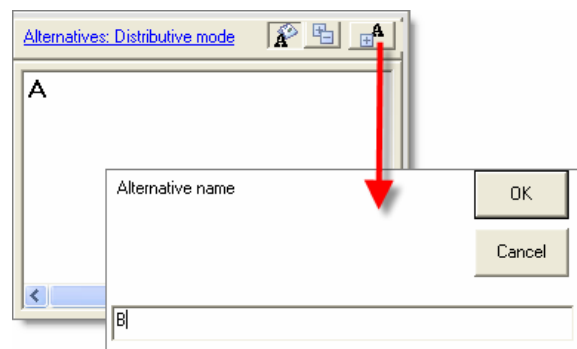
**Hình 9:** Xem các hệ số của hàm hữu ích *UTILITY*

$$\begin{aligned}
 \text{UTILITY} = & 0.487 \text{ PAY} && (\text{pay per year, lương năm}) \\
 & + 0.173 \text{ PRO} && (\text{promotion potential, cơ hội thăng tiến}) \\
 & + 0.092 \text{ RIS} && (\text{risk of job loss, rủi ro mất việc}) \\
 & + 0.119 \text{ TYP} && (\text{type of work, loại công việc}) \\
 & + 0.059 \text{ PRE} && (\text{job prestige, địa vị công việc}) \\
 & + 0.033 \text{ LOC} && (\text{location, địa điểm làm việc}) \\
 & + 0.009 \text{ HOU} && (\text{hours per week, giờ/tuần}) \\
 & + 0.005 \text{ VAC} && (\text{weeks of work per year, tuần/năm}) \\
 & + 0.023 \text{ DIS} && (\text{distance from home, khoảng cách})
 \end{aligned}$$

**Overall Inconsistency** (Chỉ số không đồng nhất chung) = **0.02**


### **Khai báo các phương án**

Chọn trình đơn **Edit > Alternative > Insert** (hoặc nhấn nút ) , nhập tên phương án là **A** rồi nhấn **OK**. Tiếp tục, nhập phương án **B, C, D, E**.

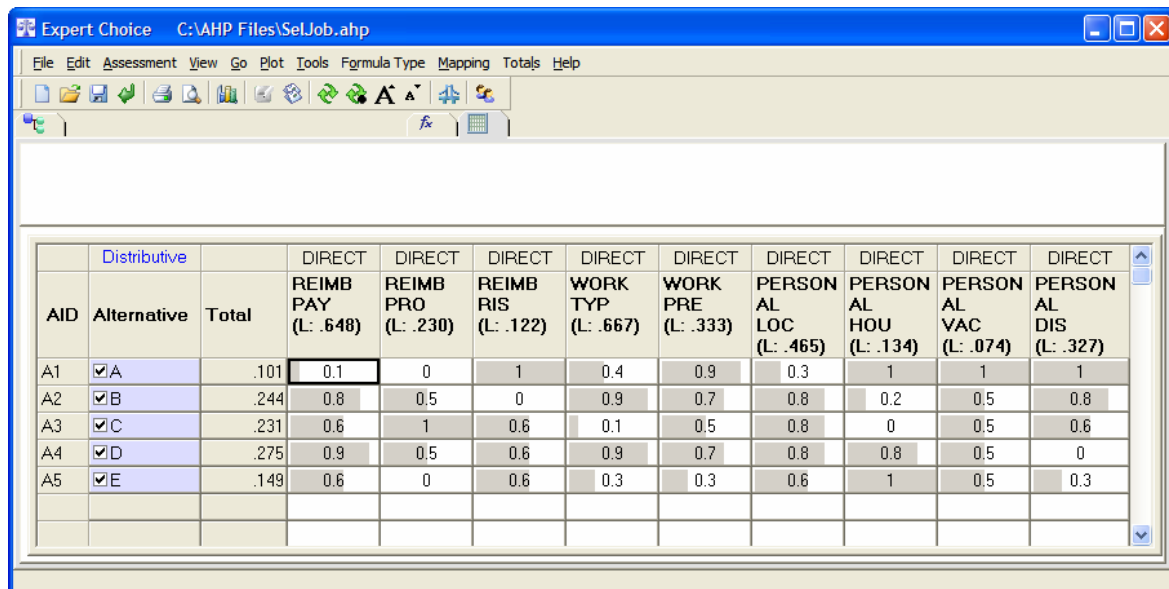


**Hình 10:** Nhập các phương án

### Nhập giá trị của các phương án

Chọn trình đơn **Go > Data Grid** hoặc chọn thẻ **Data Grid** (). Nhấp chọn từng cột tiêu chí rồi chọn trình đơn **Formula Type > Direct**. Nhập giá trị đánh giá các phương án ứng với từng tiêu chí (0/100 là nhỏ nhất và 100/100 là lớn nhất):

	PAY	PRO	RIS	TYP	PRE	LOC	HOU	VAC	DIS
	.487	.173	.092	.119	.059	.033	.009	.005	.023
<b>A</b>	0.1	0	1.0	0.4	0.9	0.3	1.0	1.0	1.0
<b>B</b>	0.8	0.5	0	0.9	0.7	0.8	0.2	0.5	0.8
<b>C</b>	0.6	1.0	0.6	0.1	0.5	0.8	0.0	0.5	0.6
<b>D</b>	0.9	0.5	0.6	0.9	0.7	0.8	0.8	0.5	0
<b>E</b>	0.6	0	0.6	0.3	0.3	0.6	1.0	0.5	0.3



	Distributive		DIRECT	DIRECT	DIRECT	DIRECT	DIRECT	DIRECT	DIRECT	DIRECT	DIRECT
AID	Alternative	Total	REIMB PAY (L: .648)	REIMB PRO (L: .230)	REIMB RIS (L: .122)	WORK TYP (L: .667)	WORK PRE (L: .333)	PERSON AL LOC (L: .465)	PERSON AL HOU (L: .134)	PERSON AL VAC (L: .074)	PERSON AL DIS (L: .327)
A1	<input checked="" type="checkbox"/> A	.101	0.1	0	1	0.4	0.9	0.3	1	1	1
A2	<input checked="" type="checkbox"/> B	.244	0.8	0.5	0	0.9	0.7	0.8	0.2	0.5	0.8
A3	<input checked="" type="checkbox"/> C	.231	0.6	1	0.6	0.1	0.5	0.8	0	0.5	0.6
A4	<input checked="" type="checkbox"/> D	.275	0.9	0.5	0.6	0.9	0.7	0.8	0.8	0.5	0
A5	<input checked="" type="checkbox"/> E	.149	0.6	0	0.6	0.3	0.3	0.6	1	0.5	0.3

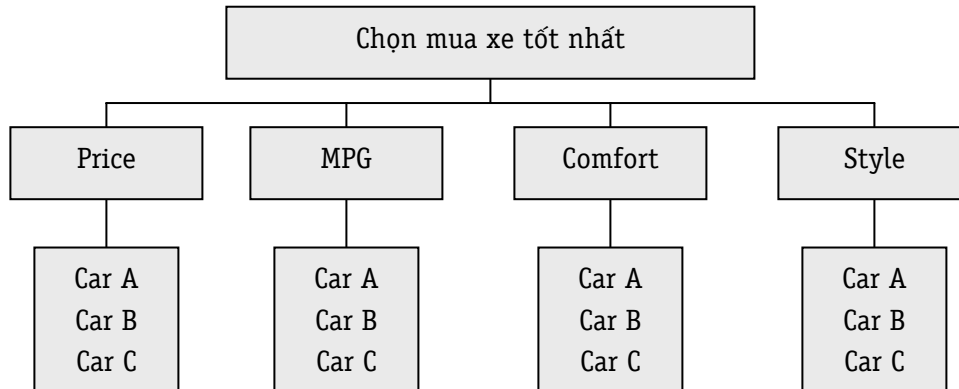
**Hình 11:** Nhập giá trị đánh giá các phương án ứng với mỗi tiêu chí

Để xem giá trị của các phương án, chọn trình đơn **View > Totals column**. Khi đó, trong lưới dữ liệu có thêm cột **Total** cho biết giá trị  $U_i$  của các phương án tương ứng.

Chọn phương án có  $U$  lớn nhất. Đó là công việc **D** vì  $U_D = U_{\max} = 0.275$

## II. QUYẾT ĐỊNH CHỌN MUA XE TỐT NHẤT

Sử dụng Expert Choice, tìm lời giải cho bài toán dưới đây:



	Car A	Car B	Car C
Price	13100	11200	9500
MPG	18	23	29
Interior	Deluxe	Above Average	Standard
Body	4-Door Mid-size	2-Door Sport	2-door compact
Radio	AM/FM, tape	AM/FM	AM
Engine	6-cylinder	4-cylinder turbo	4-cylinder

Các độ ưu tiên cho bốn tiêu chí

Tiêu chí	Price	MPG	Comfort	Style
Price	1	3	2	2
MPG		1	0.25	0.25
Comfort			1	0.5
Style				1

Các độ ưu tiên của ba xe theo tiêu chí Price

	Car A	Car B	Car C
Price			
Car A	1	0.33333333	0.25
Car B		1	0.5
Car C			1

Các độ ưu tiên của ba xe theo tiêu chí MPG

	Car A	Car B	Car C
MPG			
Car A	1	0.25	0.166667
Car B		1	0.333333
Car C			1

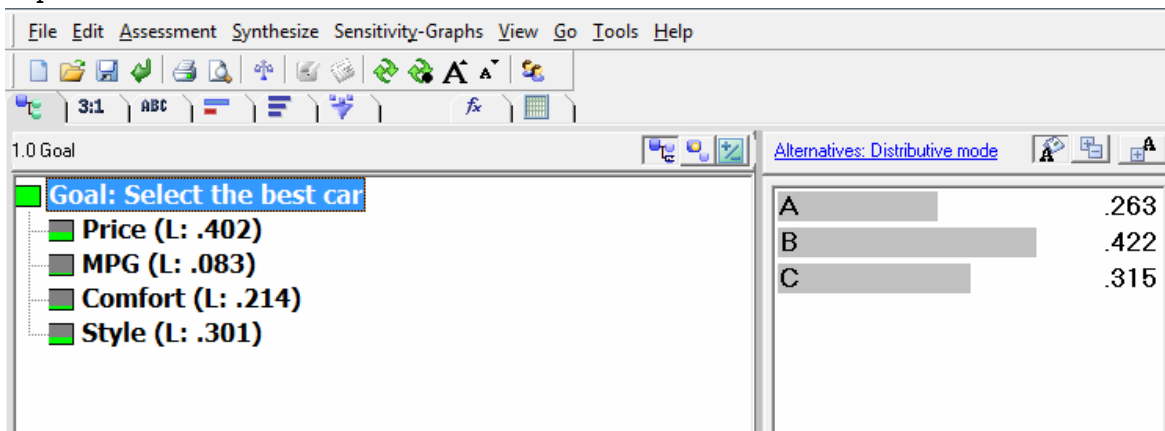
Các độ ưu tiên của ba xe theo tiêu chí Comfort

Comfort	Car A	Car B	Car C
Car A	1	2	8
Car B		1	6
Car C			1

Các độ ưu tiên của ba xe theo tiêu chí Style

Style	Car A	Car B	Car C
Car A	1	0.33333333	4
Car B		1	7
Car C			1

Đáp số:



## PHẦN 3. BÀI TẬP NHÓM

### I. BÀI TẬP TÌNH HUỐNG

#### SCOTT HOMES XÂY DỰNG MÔ HÌNH CHỌN LỰA NHÀ CUNG CẤP CĂN HỘ LƯU ĐỘNG

##### GIỚI THIỆU

Ông Jesse Scott là chủ công ty Scott Housing, một công ty buôn bán căn hộ lưu động tại thành phố Sylvania, bang Georgia (GA). Ông Scott đang phải quyết định lựa chọn nhà sản xuất căn hộ lưu động tiềm năng. Ông ta phải chọn nhà cung cấp sao cho đáp ứng sự hài lòng khách hàng ông ta cao nhất và làm cho công ty ông ta có lời nhất qua chất lượng sản phẩm của họ và các yếu tố khác. Bài toán ra quyết định đa tiêu chí này là một bài toán lý tưởng áp dụng AHP. Tình huống này xảy ra vào năm 2001.

##### MÔ HÌNH AHP CỦA SCOTT HOUSING

Qua cuộc phỏng vấn ông Scott cho thấy các tiêu chí sau là quan trọng nhất trong quá trình ra quyết định của ông ta: giá cả, dịch vụ khách hàng, chất lượng vật liệu, địa điểm nhà cung cấp, thời gian giao hàng, quan hệ đặc biệt với nhà cung cấp, và thời gian kinh doanh trên thị trường của nhà cung cấp.

Hiện nay, ông Scott mua căn hộ lưu động từ hai nhà cung cấp thường xuyên (Horton Homes và Jaguar) và đang xem xét mua từ hai nhà cung cấp mới (Schult và Batchlor). Ông ta rất quan tâm muốn xem mô hình trông như thế nào và liệu hai nhà cung cấp mới (Batchlor và Schult) có ưu thế hơn hai nhà cung cấp thường xuyên (Horton và Jaguar) hay không.

##### CÁC TIÊU CHÍ

Sau khi phỏng vấn kỹ ông Scott, sáu tiêu chí quan trọng là: giá, dịch vụ khách hàng, chất lượng vật liệu, địa điểm nhà cung cấp, thời gian kinh doanh, và quan hệ với nhà cung cấp.

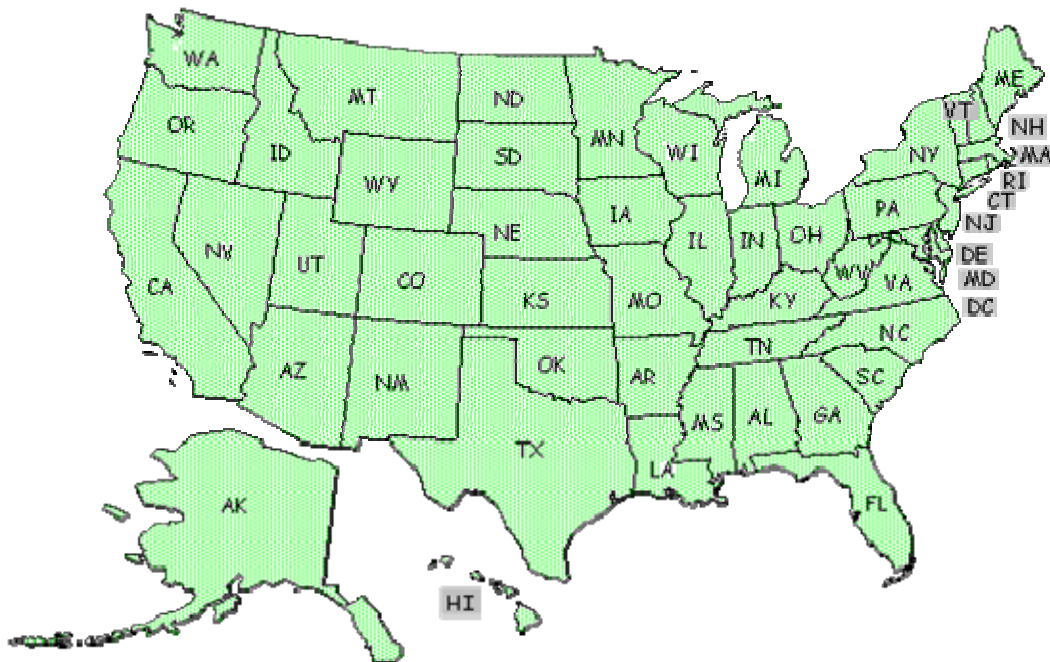
##### CÁC NHÀ CUNG CẤP

- ✓ Horton Homes có trụ sở tại Eatonton, bang Georgia (GA) và đã kinh doanh từ 1970. Bề dày phát triển của công ty cho thấy sự cam kết của họ với khách hàng về sản phẩm căn hộ hấp dẫn, dễ mua và được thiết kế và xây dựng bằng công nghệ tiên tiến. Horton sử dụng công nghệ hàn mới nhất. Khung dầm chữ I được chế tạo có thêm sức đỡ nhiều hơn làm cho chất lượng căn nhà cao hơn. Horton sản xuất các khuôn đúc ván gỗ ép chân tường, khung cửa, tay vịn ghế với nhiều kích thước, kiểu dáng và màu sắc đa dạng. Horton sở hữu hơn 100 xe tải đảm bảo giao hàng đúng hẹn và lịch sự cho các trung tâm bán lẻ. Trung thành với những tiêu chuẩn tối thiểu nhưng cao hơn so với yêu cầu cho các căn nhà xây dựng, Horton Homes xây dựng theo các tiêu chuẩn an toàn thuộc liên bang được thiết lập bởi Ban Nhà Ở và Phát Triển Đô Thị (HUD). Điều này đảm bảo rằng mỗi căn hộ sẽ đáp ứng hoặc vượt xa các quy định nghiêm ngặt của



liên bang về các yếu tố như thiết kế, cấu trúc, năng lượng, an toàn gió và lửa, thông gió, sức bền, và quy trình lắp dựng.

- ✓ Juguar Homes chuyên về thiết kế và xây dựng các căn hộ một và hai tầng cao cấp. Juguar đã kinh doanh được 35 năm trong xây dựng các căn hộ một gia đình, kinh doanh bất động sản tại Los Angeles, bang California (CA). Gần đây công ty đã mở rộng kinh doanh tới phía đông, vùng Virginia.
- ✓ Schult Homes thành lập năm 1934 và tự hào rằng cung cấp các sản phẩm cho khách hàng có chất lượng, điều luyện và dịch vụ tốt, công ty có quan hệ vững chắc với các nhà bán lẻ. Schult chào hàng nhiều dạng mô hình nhà, bản vẽ tầng nhà, giá cả để đáp ứng nhu cầu khách hàng. Hiệu quả sản xuất trong quá trình chế tạo của Schult có thể tiết kiệm cho người mua nhà 30% mỗi foot vuông trên toàn bộ căn nhà xây dựng trong khi vẫn cung cấp cùng tiện nghi và hình thức. Schult có trụ sở ở thành phố Schult bang Missouri (MO).
- ✓ Batchlor Supply đã kinh doanh xây dựng nhà gần được 20 năm, có trụ sở ở Raleigh bang North Carolina (NC), và là nhà bán tiềm năng cho công ty Scott Housing. Batchlor Supply tự hào về dịch vụ khách hàng và giá cả rất kinh tế.



*Hình: Bản đồ so sánh khoảng cách giữa các bang nước Mỹ.*

### CÂU HỎI

1. Mục tiêu của bài toán ra quyết định trong tình huống này là gì?
2. Giải thích thêm vì sao các tiêu chí được nêu trong tình huống là quan trọng.
3. Dùng phần mềm Expert Choice để xây dựng mô hình như trong tình huống của ông Scott. Khi lập mô hình, hãy tự dùng nhận định và đánh giá của riêng anh/chị. Cho biết đáp án và giải thích.

## **II. BÀI TẬP “TỰ CHẾ”**

Đặt một bài toán ra quyết định đa tiêu chí dựa trên kinh nghiệm thực tế của chính bản thân anh/chị. Lập mô hình và tìm lời giải (dùng phần mềm Expert Choice).

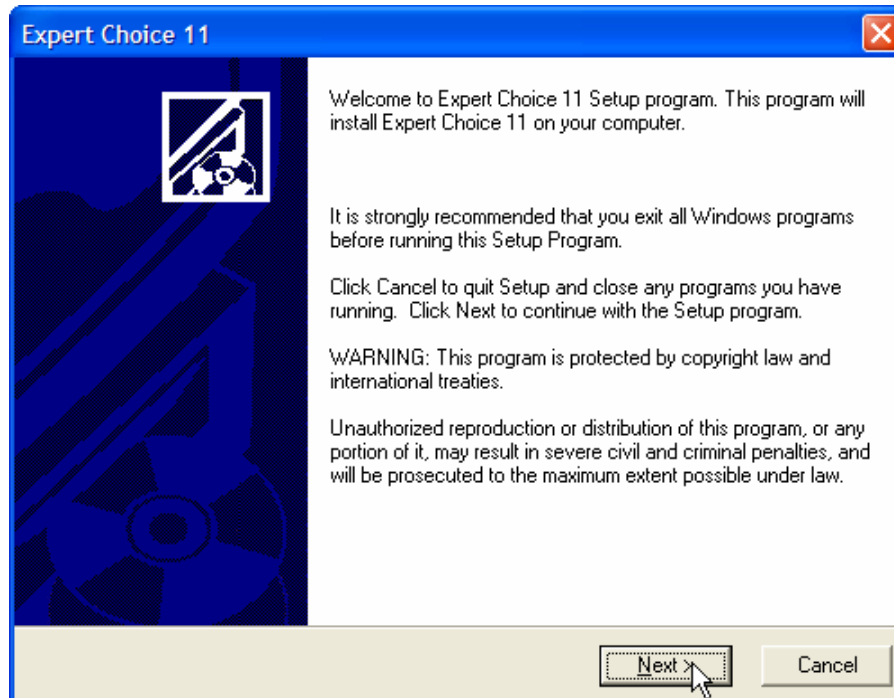
## **III. BÀI TẬP TỰ CHỌN**

Chọn một trong ba câu dưới đây:

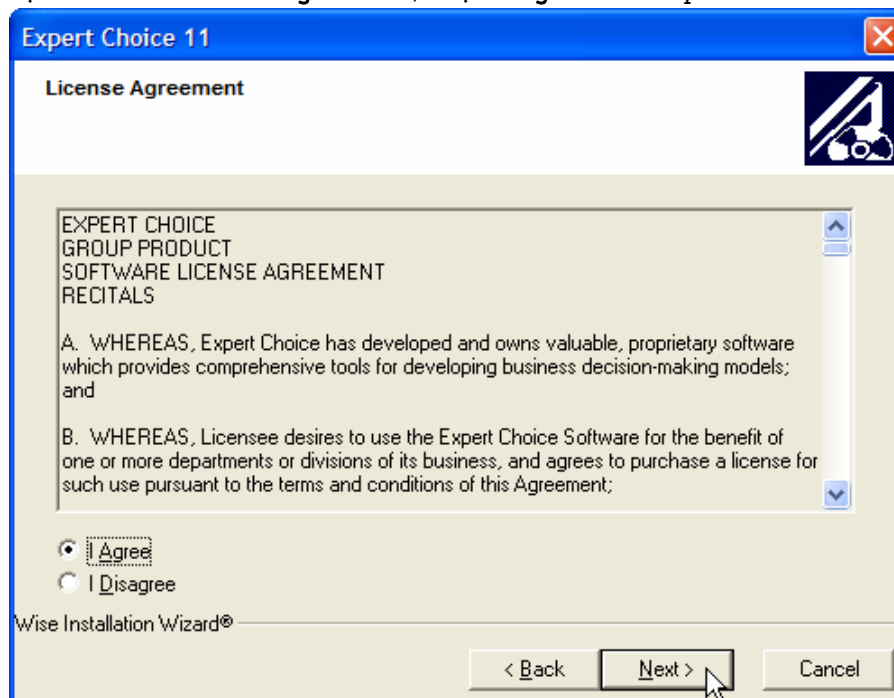
- a) Tìm hiểu một công cụ hỗ trợ quyết định dựa trên AHP tương tự như Expert Choice.
- b) Tìm hiểu phương pháp Analytic Network Process (ANP) của Satty. (Hướng dẫn: tìm trên Internet hoặc tham khảo quyển “Saaty T.L. and Vargas L.G., Decision Making with the Analytic Network Process, Springer, 2006” do GV cung cấp)
- c) Tìm trên Internet một tình huống thực tế về việc áp dụng phương pháp AHP rồi mô tả lại.

## PHỤ LỤC. HƯỚNG DẪN CÀI ĐẶT EXPERT CHOICE 11

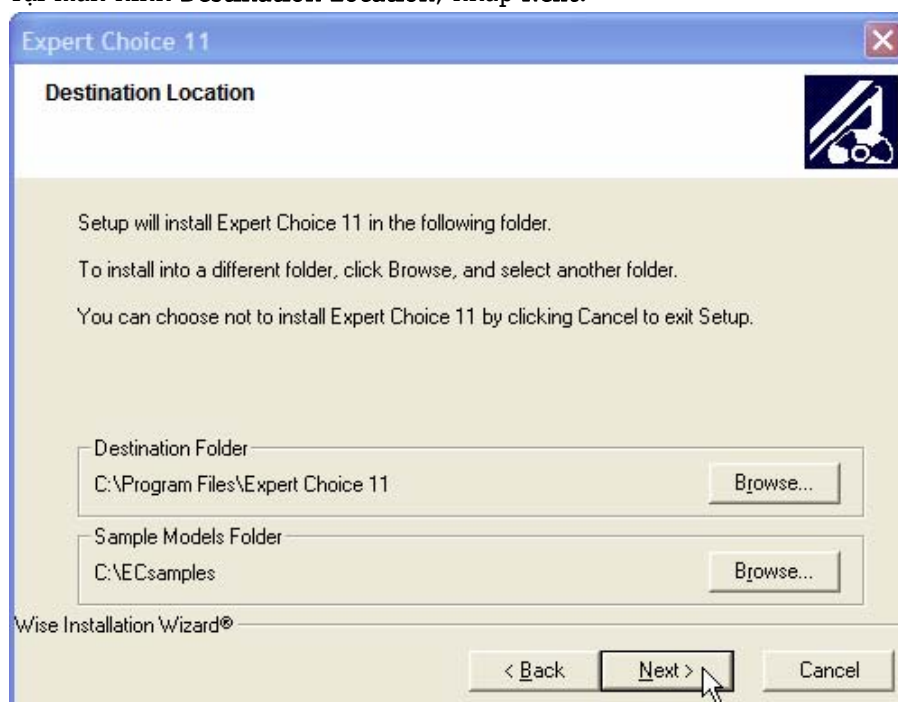
1. Giải nén **Expert.Choice.v11.rar** vào đĩa cứng, chẳng hạn **C:\Expert.Choice.v11**
2. Thực thi **C:\Expert.Choice.v11\setupec.exe**
3. Tại màn hình chào mừng, nhấn **Next**.



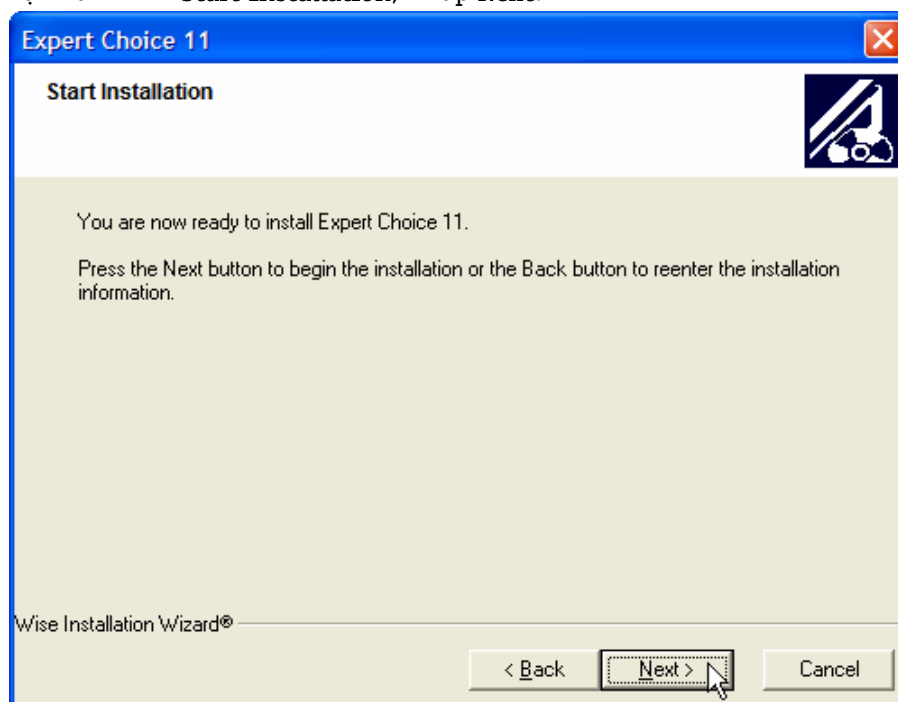
4. Tại màn hình **License Agreement**, chọn **I Agree** rồi nhấn **Next**.



5. Tại màn hình **Destination Location**, nhấn **Next**.



6. Tại màn hình **Start Installation**, nhấn **Next**.



7. Tại màn hình **Registration**, nhập **Serial Number** (có trong tập tin **C:\Expert.Choice.v11\crack\Expert.Choice.11.Serial.txt**), **User Name**, **Company Name** rồi nhấn **OK**.

8. Nhấn **Finish** để hoàn tất quá trình cài đặt.

9. Chép đè tập tin **C:\Expert.Choice.v11\crack\ECcomponent.dll** vào thư mục **C:\Program Files\Expert Choice 11**