كلية العلوم

القسم : **الرياضيات**

السنة : **الرابعة**

المادة : ذكاء صنعي

المحاضرة : الثانية /عملي/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر(What's app-Telegram)على الرقم 0931497960

عملي ذكاء صنعي

الجلسة الثانية

م.ريم بصل

م.ريم رقبو

- **الحقائق:** هي معلومات يصرح عنها بشكل واضح ومباشر.
- **القواعد:** هي معلومات يصرح عنها بشكل ضمني بالاعتماد على حقائق او قواعد سابقة.

- **الشكل العام للقاعدة:**
- Predicate(arguments):- predicate(arguments) ,predicate(arguments),… .

- جسم القاعدة(body) رأس القاعدة(head)
- if

- جسم القاعدة عبارة عن سلسلة من الحقائق او حقيقة واحدة فقط.
- **العلاقات المنطقية في برولوغ:**
- , and و
- ; or أو
- :- If اذا

مثال ١ :

```
fruit(apple).
fruit(orange).
fruit(banana).
fruit(melon).
likes(khaled,tomato).
likes(khaled,apple).
likes(karim,carrot).
likes(karim,melon).
likes(karim,orange).
likes(yasser,apple).
likes(yasser,tomato).
likes(yasser,banana).

likes(wassim,F) :- fruit(F) , likes(karim,F).
likes(rami , G) :- likes(khaled , G) , likes(yasser , G).
```

أوجد خرج الاستفسارات التالية:

```
likes (wassim , A).

likes (rami , B).
```

likes(wassim,A) :- fruit(apple) , likes(karim,apple).

likes(wassim,A) :- fruit(orange) , likes(karim,orange).

A=orange

likes(wassim,A) :- fruit(banana) , likes(karim,banana)

likes(wassim,A) :- fruit(melon) , likes(karim,melon)

A=melon

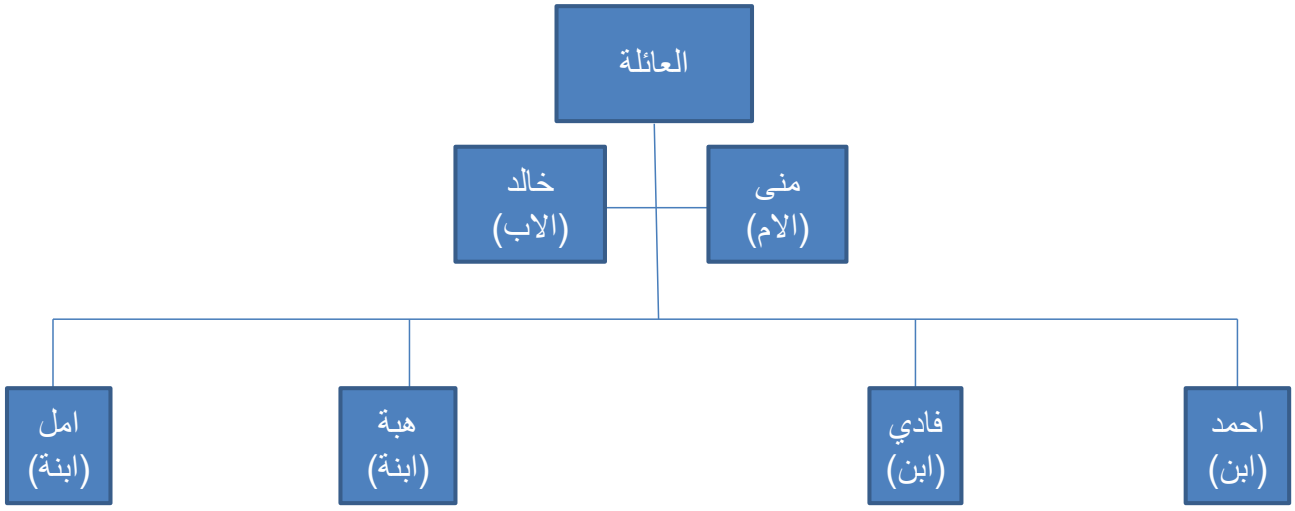
likes(rami , B) :- likes(khaled , tomato) , likes(yasser , tomato).

B=tomato

likes(rami , B) :- likes(khaled , apple) , likes(yasser , apple).

B=apple

مثّل شجرة العائلة التالية باستخدام لغة برولوغ:




```
male(khaled).
male(ahmad).
male(fadi).
female(muna).
female(hiba).
female(amal).
parent(khaled,ahmad).
parent(khaled,fadi).
parent(khaled,hiba).
parent(khaled,amal).
parent(muna,ahmad).
parent(muna,fadi).
parent(muna,hiba).
parent(muna,amal).
```

اكتب القواعد التي تعبر عن الامومة والابوة والاخوة:

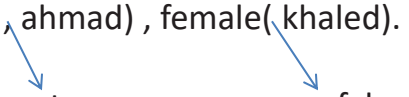
```
mother(X,Y) :-  parent(X,Y) , female(X).

father(X,Y) :- parent(X,Y) , male(X).

brother(X,Y) :-  parent(Z,X) , parent(Z,Y) , male(X), male(Y),X\==Y.

sister(X,Y) :- parent(Z,X) , parent(Z,Y) , female(X), female(Y),X\==Y.
```

اوجد خرج الاستفسارات التالية:

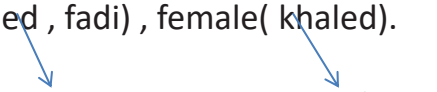
mother(A,B).

الحل:

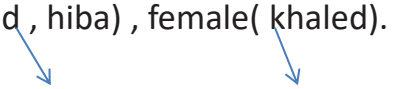
mother(A,B) :- parent(khaled , ahmad) , female(khaled).



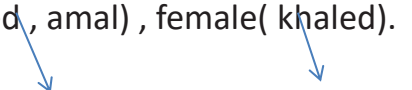
mother(A,B) :- parent(khaled , fadi) , female(khaled).



mother(A,B) :- parent(khaled , hiba) , female(khaled).



mother(A,B) :- parent(khaled , amal) , female(khaled).



mother(A,B) :- parent(muna, ahmad) , female(muna).

A=muna
B=ahmad

mother(A,B) :- parent(muna, fadi) , female(muna).

A=muna
B=fadi

mother(A,B) :- parent(muna, hiba) , female(muna).

A=muna
B=hiba

mother(A,B) :- parent(muna, amal) , female(muna).

A=muna
B=amal

- **لتكن لدينا الحقائق التالية:**

- parent(ahmed, ali).
- parent(ahmed, khalid).
- parent(ali, sara).
- parent(khalid, nada).

- **اكتب القواعد التي تعبر عن الجد والاخوة والعم(الخال):**

- grandparent(X,Y) :- parent(X, Z), parent(Z, Y).
- sibling(X, Y):- parent(Z, X), parent(Z, Y), X \= Y.
- uncle(X, Y):- sibling(X, Z), parent(Z, Y).

- ?- uncle(khalid, sara).
- true.

- **١. أضف قاعدة جديدة لتعريف العلاقة (aunt العمة/الخالة).**

وظيفة : لتكن لدينا الحقائق التالية:-

father(adam , ahmad).
father(ali , karim).
father(ali , adam).
father(rami , amal).
brother(fadi , rami).

اكتب قاعدة الجد والعم :-

grandfather(X,Y) :-

uncle(X,Z) :-

الدوال الرياضية الجاهزة في prolog :-

is : وهي اداة لاسناد القيم.

X is sin(90).
X = 0.8939966636005579.

Z is abs(-15).
Z = 15.

X is sqrt(9).
X = 3.0.

ملاحظة:

دائما يتم استخدام is للاسناد مع الدوال وغير الدوال لايتم استخدام اشارة (=) في لغة prolog.

عند كتابة .X is 1+3 وتنفيذ الامر ستكون النتيجة .X = 4
لكن عند كتابة .X = 1+3 وتنفيذ الامر ستكون النتيجة .X = 1+3

جدول العمليات الحسابية :-

المعنى	المعامل	مثال	النتيجة
الجمع	+	1+5	6
الطرح	-	6-2	4
الضرب	*	3*5	15
القسمة العشرية	/	7/2	3.5
القسمة الصحيحة	//	7//2	3
باقي القسمة	mod	3 mod 2	1
الاسس	**	4 ** 2	16

جدول عمليات المقارنة :-

المعنى	المعامل	مثال
تتساوى	==	X == Y
لاتتساوى	\==	X \== Y
اكبر من	>	X > Y
اصغر من	<	X < Y
اكبر من او يساوي	>=	X >= Y
اصغر من او يساوي	=<	X =< Y

جدول لعمليات الكتابة والتعليقات :-

المعنى	المعامل
نزول سطر	ln
لطباعة رسالة	Write(“Hello To Prolog”).
لطباعة رسالة ونزول سطر	Writeln(“welcom”).
لكتابة التعليقات في سطر واحد	هنا يتم كتابة تعليق لسطر واحد فقط%
لكتابة تعليق في اكثر من سطر	/*هنا يتم كتابة تعليق لاكثر من سطر */

ادوات الربط في برولوغ :-

AND يرمز لها بالرمز ,

OR يرمز لها بالرمز ;

NOT يرمز لها بالرمز \+

مثال :-

لتكن لدينا الحقائق والقواعد التالية :-

```
animal(bird).
animal(cat).
animal(dog).
animal(cobra).
snake(cobra).
snake(python).

like(X) :- animal(X) , \+snake(X).
```

ماهو خرج الاستفسار التالي:-

```
like(Mary).
```

مكتبة A to Z