أنواع الاستفسارات

يوجد نوعين من الاستفسارات هما :-

1. **الاستفسارات البسيطة**
2. **الاستفسارات المركبة**

أولا- الاستفسارات البسيطة

هي التي تتكون من علاقة بسيطة مثلا يمكن أن نطرح الاستفسار التالي من هم أبناء سعد؟ كما يلي

?- parent(sa3ad, X).

في هذه الحالة يجيب البرنامج عن قيمة المتغير (X) بحيث تكون الجملة السابقة (صواب) = yes و نجد أن هناك أكثر من إجابة واحدة ممكنة كما يلي:

X = fajer
X = bader

<u>من الاستفسار ات البسيطة ايضا ما يلي وقد تم تطبيقها في الملخص الأول وهنا شرح للمطلوب من الاستفسار:-</u>

هل مها أم لندى؟	**الاستفسار عن قيم ثابتة ومحددة**
من هم أبناء حمد؟	**الاستفسار عن قيمة متغيرة أي لابد من استخدام متغير مثلا X والاخرى ثابتة ومحددة**
من هم الاباء والابناء؟	**الاستفسار عن قيمتين متغيرة مثلا X,Y**
هل يملك سعد أبناء؟	**الاستفسار عن قيمة ثابتة والاخرى مهملة**
من هم الابناء؟	**الاستفسار عن قيمة متغيرة والاخرى مهملة**

المتغير الشامل (_)
هو المتغير الذي تهمل نتائجه ولا يتم عرضها في الاستعلام .

الرمز (!)

هو علاقة قطع في الاستفسار حيث يكتفي بأول جواب فقط .

من الاستفسار ات البسيطة والتي يمكننا تطبيقها مع رمز القطع:

☒ من أول أب في العائلة؟

```
?- parent(X,_),!.
X = "7amad" ;
no
```

☒ من أول ابن في العائلة؟

```
?- parent(_,X),!.
X = sa3ad ;
no
```

☒ من أول ابن لسعد؟

```
?- parent(sa3ad,X),!.
X = fajer ;
no
```

ثانيا:- الاستفسارات المركبة

هي التي تتكون من علاقتين فأكثر مثال اذا أردنا أن نسأل من هو جد «هند» نكتب:

```
?- parent(X, Y),parent(Y,hind)
```

وعليه تكون الإجابة كما يلي :

Y= bader X=sa3ad

من الاستفسار ات المركبة أيضا ما يلي وقد تم تطبيقها في الملخص الأول وهنا شرح للمطلوب من الاستفسار:-

هل فجر أخت بدر؟	الاستفسار عن قيم ثابتة ومحددة
من هو الوالد الذكر لسعد؟	الاستفسار عن قيمة متغيرة أي لابد من استخدام متغير مثلا X
من هو الجد الذكر لبدر؟	الاستفسار عن قيمتين متغيرة مثلا X,Y
من عمة هند ؟	الاستفسار عن عدة قيم متغيرة مثلا X,Y,Z

مثال تطبيقي

صممي قاعدة معرفة بلغة (PROLOG) لمعهد كمبيوتر

بحيث كل سجل يحوي البيانات التالية

(اسم الطالب – الجنس – العمر – اسم الدورة) كالتالي:

NAME	GENDER	AGE	COURSE
NORA	FEMALE	23	PHOTOSHOP
DANA	FEMALE	20	OFFICE
A7MAD	MALE	33	NETWORKS
6ALAL	MALE	19	PHOTOSHOP
SUZAN	FEMALE	30	PHOTOSHOP
HANI	MALE	28	NETWORKS

clauses

```
st(nora,female,23,photoshop).
st(dana,female,20,office).
st(a7mad,male,33,networks).
st("6alal",male,19,photoshop).
st(suzan,female,30,photoshop).
```

```
st(hani,male,28, networks).
```

استفسري عن كل من:

☒ هل يوجد شخص بالدورة باسم سوزان؟

```
?- st(suzan,_,_,_).
yes
```

☒ أسماء الطالبات الاناث بالدورة؟

```
?- st(X,female,_,_).
X = nora ;

X = dana ;

X = suzan ;
no
```

☒ بيانات الطلاب الذكور بالدورة؟

```
?- st(X,male,Y,Z).
X = a7mad
Y = 33
Z = networks ;

X = "6alal"
Y = 19
Z = photoshop ;

X = hani
Y = 28
Z = networks ;
```

```
no
```

☒ أسماء جميع الأشخاص والدورات الملتحقين بها؟

```
?- st(X,_,_,Y).
X = nora
Y = photoshop ;

X = dana
Y = office ;

X = a7mad
Y = networks ;

X = "6alal"
Y = photoshop ;

X = suzan
Y = photoshop ;

X = hani
Y = networks ;
no
```

☒ هل يوجد طالبات ملتحقات بدورة الشبكات؟

```
?- st(_,female,_,networks).
no
```

☒ هل يوجد طالبات ملتحقات بدورة الفوتوشوب؟

```
?- st(_,female,_,photoshop).
yes
```

☒ استفسري عن بيانات الطلاب من الجنسين الذين أعمارهم 30 وأكبر ؟

هنا يمكنك استخدام المعاملات التالية لكتابة أي شرط في الاستفسار

< , = , > , >= , =<

```
?- st(X,Y,Z,C),Z>=30.
X = a7mad
Y = male
Z = 33
C = networks ;

X = suzan
Y = female
Z = 30
C = photoshop ;
no
```

لإضافة التعليقات في برنامج البرولوج

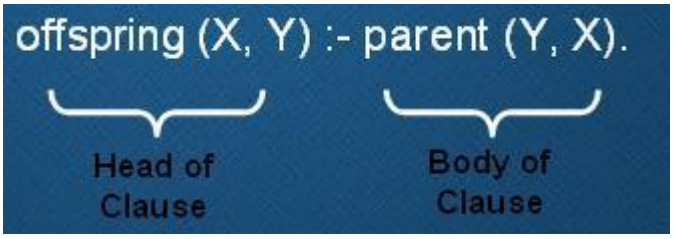
يمكن استخدام علامة % لكتابة تعليق مكون من سطر واحد فقط

أو استخدام علامتي /* to write a remark */لكتابة عدة أسطر

حيث أن وجود هذه التعليقات لا يؤثر في البرنامج

القواعد

تحتوي على جزئيين هما



1 - جزء الشرط = body of clause

2 - جزء الهدف = head of clause

بعض الكلمات داخل القواعد يمكن اختصارها باستخدام الرموز التالية:

```
:- = If
,  = And
;  = Or
```

حيث تكتب القاعدة في شاشة المحرر ويتم استدعائها في شاشة الاستفسار .

مثال ذلك لكتابة قاعدة تميز بين الذكر والأنثى في قاعدة المعرفة السابقة

```
female(X):-st(X,female,_,_).
Male(Y):-st(Y,male,_,_).
```

وللاستدعاء نكتب في شاشة الاستفسار:-

```
?- male(X).
X = a7mad ;

X = "6alal" ;

X = hani ;
No
?- female(Y).
Y = nora ;
```

```
Y = dana ;

Y = suzan ;
no
```

ومن أمثلة القواعد ما يلي:-

☒ قاعدة تميز بين الرجل والمرأة (حيث الرجل والمرأة عمرهما يبدأ من 17 فما فوق)

```
man(X):-st(X,male,A,_),A>=17.
woman(Y):-st(Y,female,A,_),A>=17.
```

☒ قاعدة تميز بين الولد والبنت (حيث الولد والبنت عمرهما أقل من 17)

```
boy(X):-st(X,male,A,_),A<17.
girl(Y):-st(Y,female,A,_),A<17.
```

ما الفرق بين الاستفسار باستخدام الحقائق فقط والاستفسار باستخدام القواعد؟

مثال تطبيقي:-

لإيجاد التوافق بين أي رجل وامرأة باستخدام الحقائق فقط نكتب في شاشة الاستفسار ما يلي:.

```
st(M,male,X,_),st(N,female,Y,_),X<30,X>=20,Y<30,Y>=20.
```

أما لإيجاد التوافق بين أي رجل وامرأة في العشرينات باستخدام القواعد نضيف في شاشة المحرر ما يلي:.

```
match(M,N):-st(M,male,X,_),st(N,female,Y,_),X<30,X>=20,Y<30,Y>=20.
```

وللاستدعاء نكتب في شاشة الاستفسار:-

```
?- match(X,Y).

X = hani
Y = nora ;
```

```
X = hani
Y = dana ;

X = hani
Y = suzan ;
no
```

من أوامر لغة البرولوج

1. الأمر write
2. الأمر read

أولا: للتعرف على طريقة استخدام الأمر write

تصميم برنامج مبسط بلغة (PROLOG)

في هذا البرنامج يتم رسم البانر التالي عند استدعاء قاعدة باسم banner

```
**************************
*        prolog          *
**************************
*        Programm        *
**************************
```

Rule

```
banner:-
write('**********************'),nl,
write('*        prolog        *'),nl,
write('**********************'),nl,
write('*        programm      *'),nl,
write('**********************'),nl.
```

وللاستدعاء في شاشة الاستفسار
نكتب banner.

ثانيا: للتعرف على كيفية استخدام أوامر الادخال والطباعة معا

تصميم برنامج لإدخال وطباعة أسماء الطلاب في المعمل

1- يمكننا هنا استخدام قاعدة بدون تمرير متغيرات كالتالي:

Rule

```
run:-
write('enter name:'),nl,
read(N),
write('name is :'),nl,
write(N),nl .
```

وللاستدعاء في شاشة الاستفسار
نكتب run. ويتم الادخال والطباعة كما يلي:

```
?- run.
enter name:
asma.
name is :
asma
yes
```

✓ **من المهم أن نعلم بأن جميع القيم المدخلة في شاشة الاستفسار يجب أن تنتهي بالنقطة . كما هو موضح في الاستدعاء أعلاه.**

2- للتعرف على كيفية الاستدعاء الذاتي لأي قاعدة

نضيف في نهاية البرنامج السابق اسم القاعدة كما يلي:

Rule

```
run:-
write('enter name:'),nl,
read(N),
write('name is :'),nl,
write(N),nl, run.
```

- ✓ **هنا نلاحظ تكرار عملية الادخال والطباعة ولإنهاء القاعدة وايقاف عملية الادخال والطباعة في البرنامج السابق نستخدم ctrl+c في شاشة الاستفسار.**
- ✓ **من المهم أن نعلم بأن عملية الاستدعاء الذاتي والتي تكتب في شاشة المحرر تسمى (استفسار داخلي) أما عملية الاستدعاء في شاشة الاستفسار تسمى (استفسار خارجي).**

3- للتعرف على كيفية انهاء القواعد وايقاف عملية الادخال والطباعة داخل البرنامج السابق.

Rule

```
run:-
write('enter name
or end to exit :'),nl,
read(N),
write('name is :'),nl,write(N),nl,
N=end; run.
```

- ✓ **هنا يتم انهاء استدعاء القاعدة وايقاف عملية الادخال والطباعة في البرنامج السابق عندما يدخل المستخدم كلمة end كما أنه يمكن استبدالها بأي قيمة أخرى عددية أو غير عددية .**

3 - للتعرف على كيفية كتابة واستخدام القواعد داخل القاعدة الرئيسية

يمكننا تصميم برنامج بلغة البرولوج يتيح للمستخدم ادخال رقم الشهر وعندها يقوم البرنامج بعرض اسم هذا الشهر المحدد باستخدام القواعد.

rules

```
do:-
write('Enter number of month or 99'),nl,
read(M),% write('month is \t'),choice(M),nl .
choice(1):-write('jan'),nl, do .
choice(2):-write('feb'),nl, do .
choice(3):-write('mars'),nl, do .
choice(99):-write('program will end !!'),nl,M=99.
choice( _ ):-write('unknown!'),nl, do .
```

وللاستدعاء في شاشة الاستفسار نكتب do. كما يلي:

```
?- do.
Enter number of month : 1,2,3 or 99
1.
jan
3.
mars
Enter number of month : 1,2,3 or 99
4.
unknown!!
Enter number of month : 1,2,3 or 99
99.
The program will end !!
yes
```

وبنفس الطريقة يمكن حل السؤال التالي:-

اكتبي قاعدة باسم ask وذلك لعرض سؤال بحيث تكون الإجابة عليه اختيار من متعدد مدخلة من قبل المستخدم (مستخدمة المعلن answer(A))

rules

```
ask:-
write(what is the capital city of Saudi Arabia?'),nl,
write('a.dammam'),nl,
write('b.ryadh'),nl,
write('c.jubail'),nl,
write('d.jeddah'),nl,
read(A),nl, answer(A).
answer (a):-write('no,try again'),nl.
answer (b):-write('yes,very good'),nl.
answer (c):-write('no,try again'),nl.
answer (d):-write('no,try again'),nl.
answer (_):-write('incorect choice, try again'),nl.
```

استخدام الحساب في لغة البرولوج

1_ العمليات الحسابية / + - *

2_ العمليات المنطقية => =< < >= = >

في شاشة الاستفسار يمكن كتابة أي منطقي وسوف تتم الإجابة عليه مباشرة مثال ذلك:-

```
?- 2>0.

yes

?- 2=2.
```

```
yes
```

يمكن أيضا كتابة قواعد في شاشة المحرر مثال ذلك:-

```
Positive(X):-X>0.

In_rang(X,Y,Z):-X>=Y,X<=Z.
```

وللاستدعاء نكتب في شاشة الاستفسار مثلا:-

```
Positive(3).

Positive(-9).

In_range(3,0,10).
```

التخصيص الحسابي

يتم الخصيص الحسابي باستخدام التعبير أو الأمر is

في شاشة الاستفسار يمكن كتابة أي تعبير رياضي وسوف تتم الإجابة عليه مباشرة مثال ذلك:-

```
?- X is (2*3)+7.

X = 13

?- Y is 2,X is Y*Y.

Y = 2

X = 4
```

ما الفرق بين علامة = و الأمر is

المساواة هي علاقة مقارنة منطقية بحتة اذا كان شيئان متساويان.

أما is فهي تستخدم كعملية حسابية أي تعبير يستخدم للتخصيص الحسابي ويعطي قيمة معينة.

1. للتعرف على كيفية استخدام العمليات الحسابية بصورة صريحة ومباشرة.

نصمم برنامج لإدخال اسم الطالبة ودرجاتها في ثلاث مواد ثم حساب المجموع والمتوسط الحسابي لها.

Rules

```
mark:-
write('enter the first name of student'),nl,
read(N),
write('\n enter three marks:'),nl,
read(X),read(Y),read(Z),
T is X+Y+Z,
V is T/3,
write('\n name is:'),write(N),
write('\n total='),write(T),
write('\n average='),write(V).
```

للاستدعاء في شاشة الاستفسار

نكتب mark.

2. استخدام القواعد مع العمليات الحسابية

نصمم قاعدة باسم أي عملية مثل (جمع-طرح-ضرب-قسمة) ثم نحدد عدد وأسماء المتغيرات مثلا A الرقم الاول B الرقم الثاني والمتغير الأخير يكون الناتج كالتالي:-

```
sum(A,B,L):-L is A + B.

sub(A,B,R):-R is A - B.

mult(A,B,S):-S is A * B.

div(A,B,T):-T is A / B.
```

ما الفرق بين القاعدتين

```
sum(A,B,L):-L is A + B.

sum(A,B):-L is A + B.
```

في القاعدة الأولى المعلن لديه ثلاث وسائط sum(A,B,L):-L is A + B.

عند الاستدعاء نكتب:-.sum(2,3,L)

وتكون الاجابة مباشرة:-L=5

أما في القاعدة الثانية المعلن لديه وسيطين فقط sum(A,B):-L is A + B.

عند الاستدعاء نكتب:- .sum(2,3)

وهنا سوف نحتاج الى أمر لطباعة الناتج لذلك نضيف الأمر Write(L) للقاعدة السابقة.

مثال تطبيقي

صممي برنامج يحاكي عمل الالة الحاسبة حيث يتيح للمستخدم ادخال رقمين واختيار العملية الحسابية باستخدام المعلن opt(A,B,Op) باعتبار A الرقم الاول و B الرقم الثاني و Op الخيار ثم طباعة الناتج. حيث أن الخيارات هي كالتالي: (a للجمع \ b للطرح \ c للضرب \ d للقسمة).

Rules

```
calc:-
write('Enter first number:'),nl,read(A),
write('Enter second number:'),nl,read(B),
write('chose operation :'),nl,write('a for add'),nl,
write('b for sub'),nl,write('c for mul'),nl,write('d for div'),nl,
write('e for exit'),nl,read(Op),nl,opt(A,B,Op).
opt(A,B,'a'):-L is A+B,nl,write('result='),write(L),nl,calc.
opt(A,B,'b'):-R is A-B,nl,write('result='),write(R),nl,calc.
opt(A,B,'c'):-S is A*B,nl,write('result='),write(S),nl,calc.
opt(A,B,'d'):-T is A/B,nl,write('result='),write(T),nl,calc.
opt( _ , _ ,'e'):-write('exit'),nl,Op='e'.
opt( _ , _ , _ ):- write('TRY AGAIN'),nl,calc.
```

وللاستدعاء في شاشة الاستفسار نكتب calc.