مقرر: المنطق الرياضي

المحاضرة 21+23

نظري ☑
عملي ☐

◄ دكتور المادة: محمد جمال اللبن

◄ عنوان المحاضرة: الاستنباط

صيغة باكوس نورا Backus Naura Form

هي عبارة عن تفصيل شكلي لبنية أشباه مثال

<M.D> ::= <U.D> | <U.A> | <D.H> ---- | <A.d>

وزارة تعليم العالي — جامعة دمشق — جامعة حلب — جامعة حمص — قسم إداري

<U.D> ::= <F.Sc> | <F.Md> | --- | <A.d1>

جامعة دمشق — كلية العلوم — كلية الطب

<F.Sc> ::= <I.M> | <I.Ch> | --- | <A.d2>

كلية العلوم — قسم الرياضيات — قسم الكيمياء

<I.M> ::= <Ap> | <Alg> | <Au> | <Ad3>

تطبيقية — جبر — تحليل

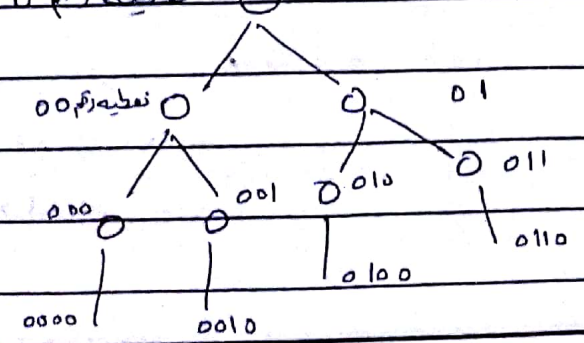
~~<Alg> ::= MH | Mou | ---~~

<Alg> ::= MH | Moul ----

الأشباه هي بنية معطيات وهي عبارة عن بيان موجه لعقدة مميزة تدعى عقدة الجذر وكل عقدة داخلية لها سابق واحد على الأقل وهي مرتبة من اليسار إلى اليمين.

* سنهتم بالأشباه الثنائية التي لها فرعين على الأكثر

مثال عن تمثيل شجرة بيانياً:



نلاحظ أنها مرتبة من اليسار إلى اليمين.

نتفق آخر بالورقة دوماً صفر

WhatsApp : 0997378154
Facebook_Page : IOM
تطلب ورقياً من المكتبة الجامعية
Scanned by CamScanner

منطق الاسناديات:

البنية: مفهوم متفق عليه في الرياضيات عبارة عن مجموعة عُرف عليها عدد معدد من الدوال والعلاقات والعناصر المميزة.

المفردات: وهي أدوات تساعد على الدلالة على الأغراض.

الصيغ: ترمز للقواعد التي تتبع بها الأغراض.

اللغة (في منطق الاسناديات أو منطق الدرجة الأولى):

تتشكل اللغة في منطق الاسناديات من قسمين أساسيين:

1) قسم مشترك بين جميع اللغات وهو عبارة عن:

- مجموعة عدودة (قابلة للعد عودياً) من المتحولات وهي $\mathcal{V} = \{v_0, \dots, v_n, \dots\}$
- الرموز التامة وهي $\forall, \exists, (,), \leftrightarrow, \rightarrow, \neg, \wedge, \vee$

2) قسم خاص (يميز اللغة) تتشكل من:

- مجموعة رموز الثوابت C
- مجموعة رموز الدوال $\{f_n\}_{n\in\mathbb{N}}$
- مجموعة رموز العلاقات $\{R_n\}_{n\in\mathbb{N}}$

سوف نتفق على أن كل لغاتنا تحتوي على المساواة $=$

تعريف مجموعة مفردات اللغة L: نرمز لها بـ $T(L)$

لتكن $W(L)$ مجموعة كلمات اللغة L إذا كانت $T(L)$ هي أصغر مجموعة جزئية من $W(L)$ تحقق: ① $T(L)$ تحوي $\mathcal{C}$ مجموعة رموز ثوابت ومتغيرات ② $T(L)$ مغلقة تحت رموز دوال اللغة L أي

$$\forall t_1, \dots, t_n \in T(L), \forall f \in \mathcal{F}_n \Rightarrow f t_1 t_2 \dots t_n \in \mathcal{F}_n$$

ملاحظات: 1) ارتفاع المفردة t ونرمز له بـ $h(t)$ هو أصغر عدد صحيح $k \geq 0$ يتحقق من أجله $t \in T_k(L)$

2) يوجد دائماً في اللغة مفردات ارتفاعها صفر وهي المتحولات والثوابت.

Scanned by CamScanner

[3] اللغة التي لا تحوي رموز دوال تكون جميع مفرداتها من الارتفاع صفر.

الطريقة العملية: لمعرفة ارتفاع مفردة هي استخدام مفهوم شجرة التحليل

[4] المفردة لا تحقق علاقات

تعريف القطعة الابتدائية: لتكن w_1, w_2, w كلمات من مجموعة كلمات اللغة نقول أن الكلمة w_1 قطعة ابتدائية من w إذا وجدت كلمة w_2 بحيث $w = w_1 w_2$ أو بعبارة أخرى بفرض $w = a_0 a_1 \dots a_{n-1}$ عندئذٍ القطع الابتدائية من w هي من الشكل

$w = a_0 \dots a_{p-1}$ حيث $p \leq n$

تعريف الوزن: إذا كان الوزن لرمز ثابت أو متحول يساوي 1- فرضاً أي $p(c) = p(x) = -1$ عندئذٍ نعرف الوزن لرمز الدالة على أنه عددياً لعدد عقله مطروحاً منه 1 أي

$\forall f \in f_n \; ; \; p(f) = n - 1$

فيكون تعريف وزن الكلمة هو مجموع أوزان الرموز التي تظهر في الكلمة

* نقول عن الكلمة $w \in W(L)$ إنها تحقق قاعدة الوزن إذا وفقط إذا كان وزنها 1- ووزن أي قطعة ابتدائية فعلية منها أكبر أو يساوي الصفر.

نظرية: إذا كانت $w \in W(L)$ كلمة تظهر فيها فقط رموز ثوابت ومتحولات ودوال عندئذٍ:

w مفردة $\Leftrightarrow$ w تحقق قاعدة الوزن

مثال: لتكن لدينا اللغة التالية

$L = \langle c, f, g, R \rangle$

- c: رمز الثوابت c_1, c_2
- f: رمز الدوال حيث f دالة بمتغير واحد و g دالة بثلاث متغيرات
- R: رمز علاقة ثنائية (علاقة ثنائية R)

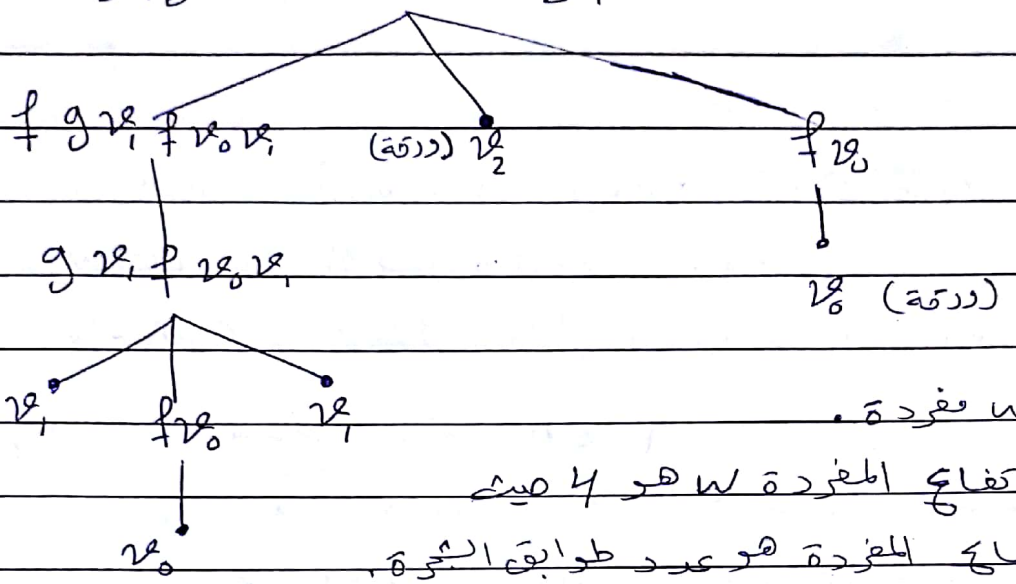
هل الكلمة $w = g f g x_1 f x_0 x_1 x_2 f x_0$ هي مفردة؟؟

ملاحظة: كل كلمة لها شجرة مقابلة لها هي مفردة.

Scanned by CamScanner

الحل: نلاحظ أن g دالة بـ 3 معاملات

$g\,f\,g\,x_1\,f\,x_0\,x_1\,x_2\,f\,x_0$



$\Leftarrow$ w مفردة.

* ارتفاع المفردة w هو 4 حيث

ارتفاع المفردة هو عدد طوابق الشجرة.

طريقة ثانية عن طريق توقيع اللغة:

$w = g\,f\,g\,x_1\,f\,x_0\,x_1\,x_2\,f\,x_0$

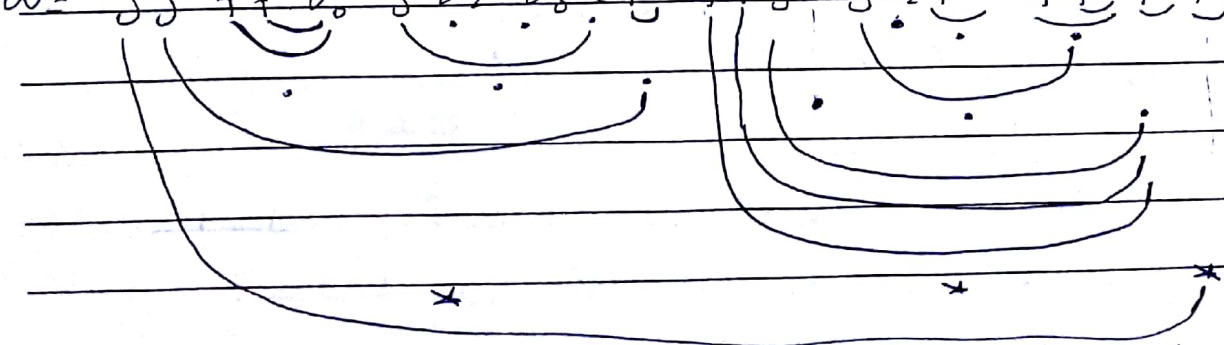
ويوجد طريقة ثالثة وهي قاعدة الوزن.

مثال دي: لتكن لدينا اللغة $L = \{c, f, g\}$ (c ثابتة، f دالة معاملها واحد، g دالة 3 معاملها)

هل المفردة $w = g\,g\,f\,f\,x_0\,g\,x_2\,x_0\,c\,f\,c\,f\,f\,g\,c\,g\,x_2\,f\,x_0\,f\,f\,c\,f\,c\,f\,c$ (f c) هي مفردة وكم ارتفاعها؟؟

الحل طريقة توقيع اللغة:

$w = g\,g\,f\,f\,x_0\,g\,x_2\,x_0\,c\,f\,c\,f\,f\,g\,c\,g\,x_2\,f\,x_0\,f\,f\,c\,f\,c\,f\,c$



$\Leftarrow$ w مفردة وارتفاعها يساوي 7

انتهت المحاضرة

Scanned by CamScanner