

درخت درونی عبارت (Binary expression tree)

که درخت درونی است که برای نمایش عبارات از آنها استفاده می شود.

درخت درونی: برای نمایش عبارات ریاضی خارجی محاسبه های در عملوندی و تک عملوندی.

عبارات ریاضی: در نوع پراسفاره عبارات ریاضی، ① عبارات حیری، ② عبارات بولی.

عبارات ریاضی در طالع کلی جی تر نشاند $\frac{1}{x}$ مابین زیر بین می شوند:

① عبارات میانوندی: به طور معمول ما با این نوع از عبارات ریاضی سروکار داریم،

② عبارات سیوندی، محصور بعد از عملوند (ها) می آید،

③ عبارات سیوندی، محصور قبل از عملوند (ها) می آید.

④ درخت عبارت، در عملوند ها دو همان این درخت را سهیلی می نماید.

در ادامه، هر یک از نوع های فرمور را سرچ می کیم.

عبارت ریاضی میانوندی: عبارت زیر را در تظر بگیرید:

$$A^* = a + (b * c) / d - e$$

برای حساب بیان ابعام میں عبارت میانوندی را کنند زیر و مجدد دارد:

۱) دلنشتگدار کامل عبارت: درین روکش ر، با توجه به معنا (semantic) موردنظر انتظار از عبارت، آن را دلنشتگواری کامل‌ی کنیم، مثل:

$$A^* = ((a + (b * c)) / d) - e$$

۲) ایجاد مترادفاتی الینی گذاری عملگرها: ب عنوان مثال می‌تران، الینی

گذاری عملگرها را به هرسیب (از زیرا به کم) ب قدرت زیر تعیین کرد:

۱) تول از راست به صوبه،

۲) منرب و تقسیم از صوبه به راست،

۳) جمع و تفرق از صوبه به راست.

$$a^* b^* c = a^* (b^* c) \checkmark \quad \text{مثال} \Rightarrow$$

$$\neq (a^* b)^* c \times$$

مثال ۲)، بر عبارت $A^* = a + (b * c) / d - e$ مطبق الینی عملگرها

عبارت میانوری کامل زیر را دریم،

$$A^* = ((a + ((b * c) / d)) - e)$$

نکته سیلی: بطور معمول در زبان‌های برنامه‌نویسی، اجمام روحانیت در عبارت، اعمال وجود خطای منطقی در برنامه را پالا می‌برد.

پارامتری: انواع خطاهای در برنامه \leftarrow خطای نحوی،
 \leftarrow خطای منطقی،
 \leftarrow خطاهای زمان اجرا.

تعریف باز لسّنی عبارت میانویسی کامل:

یک عبارت را فنی میانویسی کامل را می تل بایستی از این گرامر مستقل باز منع

برههورت زیر تعریف گردد: (Context free grammar)

$$(1) E \rightarrow \text{operand}$$

$$(2) E \rightarrow (E \alpha E)$$

$$(3) \alpha \rightarrow + | - | * | / | ^ | ...$$

$$(4) E \rightarrow (\beta E)$$

$$(5) \beta \rightarrow \pi | \sin | \cos | ...$$

مثال: مرحله ساخت عبارت میانویسی کامل زیر را به کم روابط باز لسّنی فوق مصنون کنید.

$$A^+ = ((a + ((b * c) / d)) - e)$$

$$E \xrightarrow{1} (E \alpha E) \xrightarrow{3} (E - E) \xrightarrow{1} (E - e) \xrightarrow{2} ((E \alpha E) - e)$$

$$\xrightarrow{1} (\alpha \alpha E) - e \xrightarrow{3} ((a + E) - e) \rightarrow \dots \rightarrow ((a + ((b * c) / d)) - e)$$

نکته تکمیلی: تعریف باز لسّنی فوق (گرامر مستقل از من بالا) منع رعایت برای ترتیب زاری کامل که سبب عدم اجسام در روال حساب می شود، این امکان را نیز فراهم می کند زیرا

آن عبارت را فنی نامعتبری دارد شرایط آن را باید راز خطا رفعی

چیزی می کند که عبارت دیر همیشان خطای رفعی و خطای منطقی را برمی بخورد.

تعریف پارکشن عبارت سیونری:

یک عبارت ریاضی سیونر را می توان ناسفاره از گام مسفل از من به صورت زیر تعریف کرد:

$$(1) E \rightarrow \text{operand}$$

$$(2) E \rightarrow EE\alpha$$

$$(3) \alpha \rightarrow + | - | * | / | ^ | ...$$

$$(4) E \rightarrow E\beta$$

$$(5) \beta \rightarrow \pi | \sin | \cos | ...$$

مثال: عبارت عیانوندر کامل زیر را به صورت عبارت سیونر بفرمایید.

$$A^* = ((a + ((b + c) / d)) - e)$$

$\boxed{\frac{bc +}{bc + d}}$

$\boxed{abc + d / +}$

متوجه شد

$$abc + d / + e - = \text{عبارت سیونر}$$

عبارت سیونر مغایر را می توان برای تصحیح عقد برود و بعد از آن مغایر موقع بوسیله:

$$E \xrightarrow{2} EE\alpha \xrightarrow{3} EE - \xrightarrow{1} Ee - \xrightarrow{2} EE\alpha e - \rightarrow ...$$

تعریفی بازگشّت عبارت سیوندری:

یک عبارت را فنی سیوندر را می‌نامیم با اسفاره از ترکیب از زمان به صورت زیر تعریف کرد:

$$(1) E \rightarrow \text{Operand}$$

$$(2) E \rightarrow \alpha EE$$

$$(3) \alpha \rightarrow + | - | * | / | ^ | ...$$

$$(4) E \rightarrow \beta E$$

$$(5) \beta \rightarrow \pi | \sin | \cos | ...$$

مثال: عبارت میانوندر کامل زیر را به صورت عبارت سیوندر تفسیر.

$$A^* = ((a + ((b * c) / d)) - e)$$

+bc
 /bcd
 +a/bcd

عبارت سیوندر =
 - +a/bcde

عبارت سیوندر فوق را می‌نگل برای تصحیح و تعمیر بودن به بعد تراصیر فوق

پوشنگ کنیم:

$$E \xrightarrow{2} \alpha EE \xrightarrow{3} -EE \xrightarrow{1} -Ee \xrightarrow{4} -\alpha EEEe \rightarrow ... \rightarrow -+a/bcde$$

نکته هم: در عبارت سیوندر و سیوندر پرانتز نداریم (در عین حال عبارت بودن)

اهمیت هم برای رسیدن احتیاط داریم. با این وجود، برای عبارت میانوندر

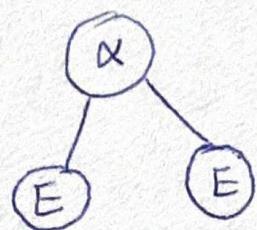
دیرینگ است اگر عبارت با پرانتز نداریم، باشیم، پیاسیل $\frac{\partial}{\partial x} \text{f}(x)$ $\text{f}'(x)$ داریم

درخت عبارت:

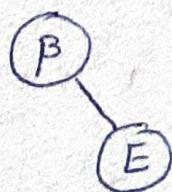
هر عبارت میانور کامل را در توان باشد درخت دودویی نمایش دارد. از آنجاییکه
حالات معمولی کمتر ممکن است این درخت مطابق با کند پرداخت بتواند معاشر این است.

مراحل ساخت بازرسی درخت دودویی از عبارت میانور کامل به معورت زیر است:

۱) $E \alpha E$ باشد، آنگاه داریم:



۲) βE باشد، آنگاه داریم:

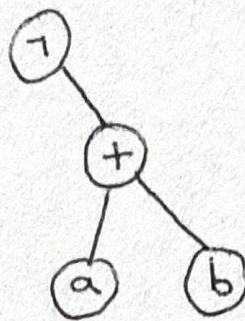


نکته: به مدرسین فرض E را درست راست همگرفت گفته شده قرار گیرد.

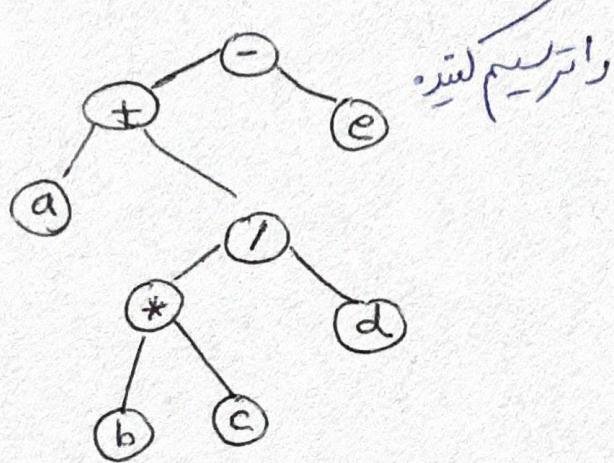
۳) آر Operand باشد، آنگاه داریم:



مثال ۱: درخت دودوی عبارت را به عبارت ریاضی ($A = 7(a+b)$) ترسیم کنید.



مثال ۲: درخت دودوی عبارت مربوط به عبارت ریاضی ($A = ((a+(b+c))|d))-e$) را ترسیم کنید.



نکته های پیچاسنی: سیگنالر سیوندر و صیانوندر درخت دودوی عبارت به ترتیب عبارت عبارت سیگنالر، عبارت سیوندر و عبارت صیانوندری باشد.

تمرین: تبدیل عبارت صیانوندر کامل، سیگنالر سیوندر و درخت دودوی عبارت به نکلیدی به صیر لخز حاصل انجام است.