

فصل چهارم

مدرّس‌سازی خواص زیبا ن‌ها

خواص رسمی زبانها

معرفی مدل‌های رسمی:

- گرامرهای رسمی
- معنای زبان
- واریسی برنامه

خواص رسمی زبانها (ادامه)

سلسله مراتب چامسکی

گرامر به وسیله مجموعه ای از نماد غیر پایانه مجموعه از نمادهای پایانه ، نماد شروع (یکی از غیرپایانه ها) و مجموعه ای از مولدها تعریف می شود.

- زبان نوع N توسط گرامر نوع N تولید می شود.

خواص رسمی زبانها (ادامه)

سلسله مراتب چامسکی (ادامه)

گرامرهای منظم نوع 3

خواص:

- اکثر خواص چنین گرامرهایی قایل تصمیم گیری است.
- گرامرهای منظم می توانند رشته هایی به شکل a^n را برای هر دنباله متناهی از a و هر مقدار صحیح n تولید کنند.
- به هر تعداد متناهی باشند.
- در کامپایلرها برای پیمایش رشته ها مورد استفاده قرار می گیرند.

خواص رسمی زبانها (ادامه)

سلسله مراتب چاکسکی (ادامه)

گرامرهای مستقل از متن – نوع 2

خواص:

- بسیاری از خواص این گرامرها قابل تصمیم گیری است.
- برای شمارش و مقایسه دو قلم بکار گرفته شوند.
- به وسیله پشته ها پیاده سازی کرد.
- برای تولید خودکار درختهای تجزیه برنامه بکار گرفت.

خواص رسمی زبانها (ادامه)

سلسله مراتب چامسکی (ادامه)

گرامرهای وابسته به متن نوع 1

خواص:

- طول تمام رشته‌های به دست آمده از نماد شروع دارای طولی غیر نزولی هستند.
- به حافظه ثابتی نیاز دارند.
- بسیار پیچیده اند و کاربرد آنها دشوار است.

خواص رسمی زبانها (ادامه)

سلسله مراتب محاسباتی (ادامه)

گرمای نامحدود – نوع صفر

خواص:

- برای تشخیص هر نوع تابع قابل محاسبه بکار می رود.
- اغلب خواص غیر قابل تصمیم گیرند.

خواص رسمی زبانها (ادامه)

تصمیم ناپذیری

- ماشینهای تورینگ
- مسئله توقف
- ابهام

خواص رسمی زبانها (ادامه)

تصمیم ناپذیری (ادامه)

ماشینهای تورینگ

- زبان برنامه نویسی جهانی زبان است که هر محاسباتی را می توان در آن بیان کرد.
- زبان برنامه سازی جهانی زبانی است که هر تابع قابل محاسبه را میتوان به صورت برنامه نوشت.
- معنای قابل محاسبه بودن یک تابع این است که زیر برنامه ای وجود دارد که محاسبات را قدم به قدم انجام می دهد.

خواص رسمی زبانها (ادامه)

تصمیم ناپذیری (ادامه)

ماشینهای توپینگ (ادامه)

- ماشین توپینگ ساختمان داده ای دارد که یک آرایه خطی با طول متغیر است که نوار نامیده می شود.
- هر عنصر نوار شامل یک کاراکتر است.
- یکی متغیر اشاره گر به نام هد خواندن وجود دارد.

خواص رسمی زیبا نھا (ادامه)

تصمیم ناپذیری (ادامه)

ماشینهای توپینگ (ادامه)

- ماشین توپینگ یک ماشین ساده انتزاعی است نمی تواند محاسبات را انجام دهد.
- هر محاسبات را می توان با ماشین توپینگ محاسبه کرد.
- ماشین توپینگ معادل گرامرهای نوع صفر است.

خواص رسمی زبانها (ادامه)

تصمیم ناپذیری (ادامه)

مسئله توقف

- مسئله توقف غیر قابل تصمیم گیری است.
- هیچ الگوریتم کلی نمی تواند وجود داشته باشد که این مسئله را برای تمام ماشینهای تورینگ و تمام داده های ورودی حل کند.
- برای اینکه نشان دهیم مسئله خاص غیر قابل تصمیم گیری است نشان می دهیم معادل مسئله توقف است.

خواص رسمی زبانها (ادامه)

تصمیم ناپذیری (ادامه)

انجام

- بسیاری از مدل‌های تئوری وضعیت عملی را می‌توان ایجاد کرد.
- خواص جالب BNF: نه تنها کاربرد عملی آنها آسان است بلکه به خوبی می‌توانند محدوده‌یتهای نحوی موردنیاز برای زبانهای برنامه سازی را بیان کنند.

معنای زبان

- هر زبان ساختمانهای متنوعی دارد و کاربران زبان و پیاده ساز نیازمند تعریف و قیچی از هر ساختمان هستند.
- روشهای تعریف رسمی معنای زبان :
 - مدل‌های گرامری
 - مدل‌های دستوری یا عملیاتی
 - مدل‌های تابعی یا کاربردی
 - مدل‌های قانونمند
 - مدل‌های مشخصه

معنای زبان (ادامه)

گرامرهای صفت

- به هر گره موجود در درخت پیمایش یک برنامه تابعی اختصاص یابد تا محتوای معنایی آن گره تعیین شود.
- گرامرهای صفت با افزودن توابعی به هر قاعده در یک گرامر ایجاد شده اند.
- صفت موروثی تابعی است که مقادیر غیرپایانی موجود در درخت را با مقادیر غیرپایانی بالاتر درخت ربط می دهد..
- صفت ترکیبی تابعی است که غیرپایانه سمت چپ را با مقادیر غیرپایانه های سمت راست ارتباط می دهد.

معنای زبان (ادامه)

واری برنامہ

صحت برنامہ از سه جهت بررسی می شود:

- معنای صحت برنامہ مثل P چیست؟ یعنی مشخصات آن S چیست؟
- با توجه به مشخصات S برنامہ P را طوری بنویسید که آن مشخصات را پیاده سازی کند.
- مشخصات S و برنامہ P باید یک عمل را انجام دهند.