

## عناوین مباحث درس نظریه زبانها و ماشینها

نمره دانشجو از موارد زیر بدست می‌آید.  
۱- ۳ نمره تمرین (در طول ترم)  
۲- ۵ نمره میان ترم (هفته اول آذر)  
۳- ۱۲ نمره پایان ترم

دانشکده علوم ریاضی  
دانشگاه صنعتی شریف  
رسول رمضانیان

### ۱. مفاهیم اولیه

۱-۱ یک ماشین محاسبه چیست؟

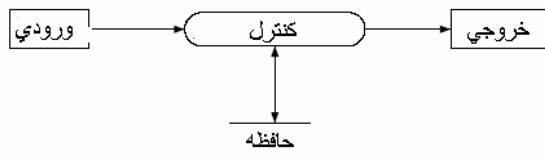
یک ماشین محاسبه ماهیتی گسسته دارد که از سه بخش تشکیل می‌شود

۱. بخش کنترل که مجموعه از حالتها است.

۲. بخش حافظه که یک نوار با خانه‌هایی که در آن حروف معینی از یک الفبای متناهی می‌تواند قرار گیرد.

۳. بخش تعامل که بخش کنترل با بخش حافظه تعامل می‌کند و بخش کنترل می‌تواند در خانه‌های حافظه الفبای بنویسد یا آن را پاک کند.

با توجه به **نوع دسترسی** بخش کنترل به بخش حافظه ماشینها محاسبه دسته‌بندی می‌شوند که در این درس به مطالعه ماشینهای اتوماتای متناهی، ماشینهای پشته‌ای، ماشینهای تورینگ می‌پردازیم



۲-۱ یک زبان چیست؟

با داشتن یک مجموعه متناهی از الفبا، می‌توان رشته‌های متناهی با این الفبا ساخت. یک زبان روی یک الفبا عبارت است از یک مجموعه از رشته‌های ساخته شده روی الفبا.

زبانها را می‌توان با توجه به اینکه یک ماشین محاسبه برای تشخیص آنها به چه میزان دسترسی به حافظه نیازمند است تقسیم‌بندی کرد. در این درس به مطالعه زبانها منظم، زبانهای مستقل از متن، زبانها بازگشتی اولیه خواهیم پرداخت.

۳-۱ یک گرامر چیست؟

یک گرامر عبارت از یک مجموعه از قوانین تولید رشته‌ها است. برای هر دسته از زبانها می‌توان نوعی از گرامرها را مشخص می‌کنیم که زبان را تولید می‌کند.

- ۲- اتوماتاها و زبانهای منظم :
- ۱-۲ اتوماتا متناهی قطعی DFA
- ۲-۲ اتوماتای متناهی غیر قطعی NFA
- ۳-۲ اتوماتای متناهی با انتقال ساکت  $\lambda NFA$
- ۴-۲ معادل بودن زبانی اتوماتاهای متناهی
- ۵-۲ مفهوم هم‌شبییه‌سازی
- ۶-۲ عبارتهای منظم و اتوماتاهای متناهی
- ۷-۲ زبانهای منظم و خواص آنها
- ۸-۲ لم تزریق و زبانهای غیر منظم
- ۹-۲ اتوماتای مینیمال

- ۳- زبانهای مستقل از متن و اتوماتای پشتتهای
- ۱-۳ گرامرهای مستقل از متن CFG
- ۲-۳ خواص زبانهای مستقل از متن
- ۳-۳ درخت تولید و ابهام یک گرامر
- ۴-۳ اتوماتای پشتتهای PDA و انواع آن
- ۵-۳ یکسانی زبانی CFG و PDA
- ۶-۳ فرم نرمال چامسکی یک گرامر
- ۷-۳ لم تزریق و زبانهایی که مستقل از متن نیستند

- ۴- ماشین تورینگ
- ۱-۴ ماشین تورینگ و زبانهای شمارش پذیر بازگشتی
- ۲-۴ انواع ماشینهای تورینگ و یکسانی آنها
- ۳-۴ ماشین جهانی تورینگ
- ۲-۴ تصمیم‌ناپذیری

## منابع

1. J.C.M. Baeten, **Models of Computation: Automata and Processes.**
2. J.C. Martin, **Introduction to Languages and the Theory of Computation**