

نظریه زبان ها و ماشین

دانشگاه آل طه

رشته کامپیوتر

درس تخصصی

پاییز 1404

رئوس مطالب

□ هدف درس:

- معرفی مفاهیم پایه در نظریه محاسبات
- معرفی مدل های صوری مختلف در نظریه محاسبات
- روشن کردن محدودیت های مدل های مختلف محاسباتی

□ سرفصل:

- اتوماتای متناهی ، زبان های منظم و گرامر های منظم
- زبان ها و گرامر های مستقل از متن و اتومانای پشته ای
- زبان ها و گرامر های حساس به متن
- ماشین تورینگ و گرامر نامقید
- تصمیم پذیری
- پیچیدگی محاسباتی

جلسه سوم

□ تعریف رسمی DFA :

هر dfa مثل M یک پنج تایی شامل موارد زیر است.

$$M=(Q, \Sigma, q_0, F, \delta)$$

$$F \subseteq Q, \delta: Q \times \Sigma \rightarrow Q \quad (\text{تابع تام})$$

Q : مجموعه حالت ها

Σ : الفبای ورودی

q_0 : وضعیت شروع

δ : تابع انتقال

F : مجموعه وضعیت های نهایی یا find

پذیرنده متناهی قطعی یا dfa

مثال ۱-۲: گراف شکل ۱-۲ پذیرنده متناهی قطعی

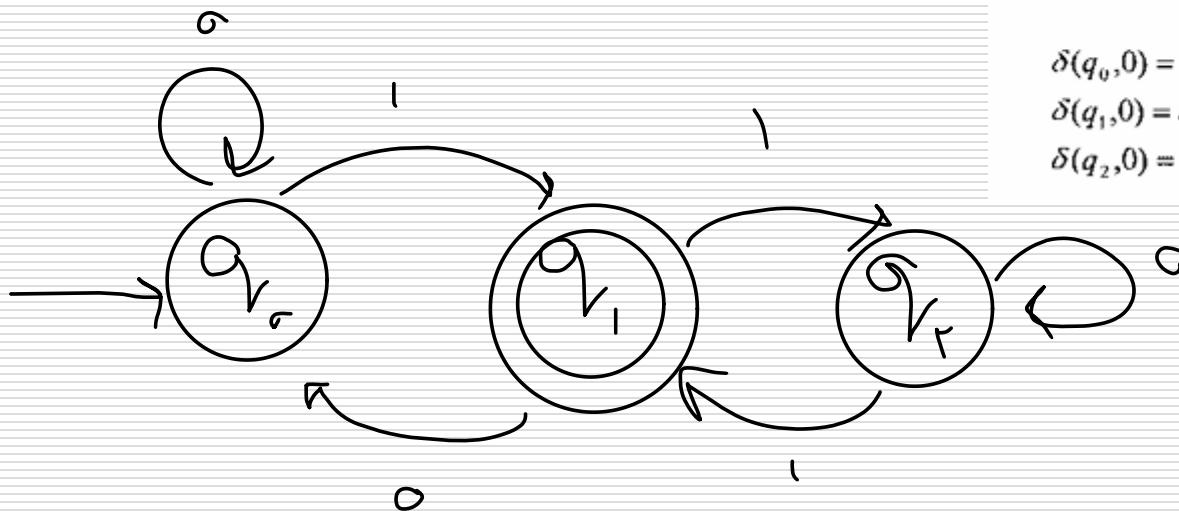
$$M = (\{q_0, q_1, q_2\}, \{0, 1\}, \delta, q_0, \{q_1\})$$

را نمایش می دهد که δ بصورت زیر تعریف شده است.

$$\delta(q_0, 0) = q_0, \quad \delta(q_0, 1) = q_1,$$

$$\delta(q_1, 0) = q_0, \quad \delta(q_1, 1) = q_2,$$

$$\delta(q_2, 0) = q_2, \quad \delta(q_2, 1) = q_1.$$



تعریف

□ زبان پذیرفته شده به وسیله یک dfa $M=(Q, \Sigma, q_0, F, \delta)$ ،
مجموعه همه رشته هایی روی Σ است که بوسیله ماشین M
پذیرفته می شود. با نماد رسمی:

□
$$L(M) = \{w \in \Sigma^* : \delta^*(q_0, w) \in F\}$$

مثال

$$\square M_1 = (\{q_0, q_1, q_2, q_3\}, \{a, b\}, q_0, \delta, \{q_2\})$$

$$\delta(q_0, a) = q_3 \quad \delta(q_0, b) = q_1 \quad \delta(q_1, a) = q_2 \quad \delta(q_1, b) = q_3$$

$$\delta(q_2, a) = q_2 \quad \delta(q_2, b) = q_2 \quad \delta(q_3, a) = q_3 \quad \delta(q_3, b) = q_3$$

1. آیا این یک DFA هست؟

بله. یک حالت شروع داریم. برای هر ورودی از هر حالت دقیقا یک خروجی داریم. 8 تا حالت ممکن تعریف شده.