



سوالات رشته مهندسی کامپیوتر - درس نظریه زبان ها و ماشین ها

- ۱- الف) شکل های نرمال گرامرهای مستقل از متن همچون فرم نرمال چامسکی را مورد بررسی قرار دهید. ۱۰ نمره
ب) مزایا و معایب آنها را نسبت به گرامرهای مستقل از متن بررسی نمایید.



سوالات رشته مهندسی کامپیوتر - درس نظریه زبان ها و ماشین ها

۲- کدامیک از مسائل زیر قابل حل اند. در هر صورت نشان دهید. ۲۰ نمره

الف) هم ارزی دو عبارت منظم (regular expression)

ب) هم ارزی دو گرامر مستقل از متن (context-free)



سوالات رشته مهندسی کامپیوتر - درس نظریه زبان ها و ماشین ها

۳- خانواده های زبان های زیر را مشخص کنید. چرا؟ (این خانواده ها عبارتند از: منظم، مستقل از متن، حساس به متن و بازگشتی شمارا)
۴۰ نمره

الف) $L_1 = \{ w \in \{a,b\}^* : n_a(w) = n_b(w) \}$ وقتی که $n_a(w)$ تعداد ظهور a در رشته w باشد

ب) $L_2 = \{ a^n : n \geq 0 \}$

ج) $L_3 = \{ ww : w \in \{a,b\}^* \}$

د) $L_4 = \{ a^n b^l : n \geq 100 \text{ and } l \leq 100 \}$



سوالات رشته مهندسی کامپیوتر - درس نظریه زبان ها و ماشین ها

۴- فرض کنید k -pda یک اتوماتا با k حافظه از نوع stack باشد. آنگاه قدرت این اتوماتا را برای k های مختلف، نسبت به سایر اتوماتای مشهور یعنی dfa ، pda ، lba و Turing بسنجید. ۲۰ نمره



سوالات رشته مهندسی کامپیوتر - درس نظریه زبان ها و ماشین ها

۵- فرض کنید که ماشین تورینگ غیر قطعی چند نواره موجود است. نشان دهید که قدرت ماشین تورینگ استاندارد برابر این ماشین است؟ ۱۰ نمره