

به نام خدا

ساختمان های گسسته کاربرد در علوم کامپیوتر

مدرس : لیلا جوکار

بهار ۱۳۹۹

تمرينات

ساختمان گسسته

تمرین

۱. جدول ارزش فرمول‌های گزاره‌ای زیر را تشکیل دهید. مشخص کنید کدام یک از فرمولها همیشه درست، کدام یک همیشه نادرست و کدام یک نه همیشه درست است و نه همیشه نادرست.

الف. $\neg(P \vee \neg Q) \vee P$ ✓

ب. $[P \rightarrow (P \wedge Q)] \rightarrow \neg Q$ ✓

پ. $[\neg P \wedge (\neg Q \wedge R)] \vee (Q \wedge R) \vee (P \wedge R)$

ت. $(P \wedge Q) \vee (\neg P \wedge Q) \vee (P \wedge \neg Q) \vee (\neg P \wedge \neg Q)$

ث. $[P \wedge (Q \wedge R)] \vee \neg[(P \vee Q) \wedge (R \vee S)]$

ج. $(P \wedge Q) \rightleftharpoons (\neg P \vee \neg Q)$ ✓

ح. $[(P \wedge R) \vee (Q \wedge R)] \rightarrow (P \rightarrow \neg Q)$ ✓

خ. $\neg(P \rightarrow Q) \rightarrow P$

د. $[\neg Q \wedge (P \rightarrow Q)] \rightarrow \neg P$ ✓

ذ. $(P \rightarrow Q) \rightarrow [(R \vee P) \rightarrow (R \vee Q)]$

ساختمان گسسته

با استفاده از جدول ارزش مشخص کنید کدام یک از فرمول‌های گزاره‌ای زیر با فرمول $P \rightarrow (Q \rightarrow R)$

هم‌ارز است؟

الف. $(P \vee Q) \rightarrow R$

ب. $Q \rightarrow (P \rightarrow R)$

ج. $R \rightarrow (P \rightarrow Q)$

د. $(\neg P \vee Q) \rightarrow R$

ساختمان گسسته

۴. با فرض اینکه $P \rightarrow Q$ دارای ارزش درستی F است، ارزش درستی فرمول‌های گزاره‌ای زیر را

مشخص کنید.

الف. $\neg(P \wedge Q) \rightarrow Q$

ب. $[\neg(P \wedge Q) \vee \neg R] \vee [((\neg P \wedge Q) \vee \neg R) \wedge S]$

ساختمان گسسته

۷. اگر P و Q دارای ارزش درستی T و R و S دارای ارزش درستی F باشند ارزش درستی فرمول‌های گزاره‌ای زیر چیست؟

الف. $[P \wedge (Q \wedge R)] \vee \neg[(P \vee Q) \wedge (R \vee S)]$

ب. $[\neg(P \wedge Q) \vee \neg R] \vee [((\neg P \wedge Q) \vee \neg R) \wedge S]$

پ. $P \rightarrow (R \rightarrow Q)$

ت. $(\neg Q) \rightarrow [R \rightarrow (R \rightarrow (P \vee S))]$

ث. $(P \leftrightarrow R) \wedge (\neg Q \rightarrow S)$

ج. $[S \rightarrow (P \wedge \neg R)] \wedge [(P \rightarrow (R \vee Q)) \wedge S]$

ساختمان گسسته

۸. با استفاده از جدول ارزش مشخص کنید کدام یک از عبارات زیر در رابطه با گزاره‌ی $\neg(P \rightarrow \neg P)$ صادق است؟

الف. همیشه نادرست است.

ب. همیشه درست است.

ج. هم ارزش است با P

د. ب و ج هر دو

ساختمان گسسته

۱. بدون استفاده از جدول ارزش نشان دهید که گزاره‌های زیر نمی‌توانند هم‌زمان ارزش T داشته باشند.

الف. $(P \leftrightarrow Q)$, $Q \rightarrow R$, $\neg R \vee S$, $\neg P \rightarrow S$, $\neg S$

ب. $R \vee M$, $\neg R \vee S$, $\neg M$, $\neg S$