

مسائل

۲-۱ یک شبکه معانی برای کامپیوترها با استفاده از روابط AKO و IS-A رسم کنید. کلاسهای میکرو کامپیوترها، مینی کامپیوترها، مین فریمها، سوپر کامپیوترها، سیستمهای محاسب، کامپیوترهای اختصاصی، کامپیوترهای چندمنظوره، Board-level، Computer-on-a-chip، تک پردازنده و چند پردازنده و همچنین موارد خاص را در نظر بگیرید.

۲-۲ یک شبکه معانی برای ارتباطات کامپیوتری با استفاده از روابط AKO و IS-A رسم کنید. کلاسهای شبکه ناحیه محلی، شبکه ناحیه گسترده، حلقه Token، ستاره، متمرکز، غیر متمرکز، توزیع شده، مودمها، ارتباطات راه دور، صفحات بولتن و پست الکترونیکی را مدنظر قرار دهید. همچنین مواد خاص را در نظر بگیرید.

۲-۳ یک سیستم فریم برای ساختمان کلاسهای درسی که در آن حضور دارید، رسم کنید و در آن دفترها، کلاسها، آزمایشگاهها و غیره را در نظر بگیرید. همچنین برای یکی از انواع فریم مانند دفتر و کلاس، بعضی شکافها را پر کنید.

۲-۴ یک سیستم فریم عملی رسم کنید که به هنگام خرابی سخت افزار سیستم کامپیوتری، به شما بگوید که چه باید بکنید. خرابی دیسکها و نیز مشکلات تامین نیرو، واحد پردازش مرکزی سیستم و حافظه را در نظر بگیرید.

۲-۵ برای موارد زیر نمودار ون را رسم کرده و توضیح آن را بر حسب مجموعه‌ها بنویسید.

(الف) یای انحصاری (Exclusive-OR) برای دو مجموعه A و B که شامل همه عناصری است که در یکی از این مجموعه‌ها هستند ولی در هر دو نیستند. یای انحصاری، تفاضل مجموعه متقارن^۱ نیز نامیده شده و با نماد "/" نشان داده می‌شود. به عنوان مثال:

$$\{1, 2\} / \{2, 3\} = \{1, 3\}$$

(ب) تفاضل دو مجموعه که با نماد "-" نشان داده می‌شود و شامل همه عناصری است که در مجموعه اول هستند ولی در مجموعه دوم وجود ندارند. به عنوان مثال:

$$\{1, 2\} - \{2, 3\} = \{1\}$$

{1, 2} مجموعه اول و {2, 3} مجموعه دوم است.

۲-۶ برای هر یک از موارد زیر جدول درستی را رسم کرده و تعیین کنید که کدام یک از آنها گزاره همیشه درست، گزاره همیشه غلط و یا ممکن خاص هستند و یا هیچ کدام از این حالتها نیستند. برای موارد الف و ب ابتدا عبارات را با نمادها و ارتباطات منطقی بیان کنید.

(الف) اگر من این درس را بگذرانم و نمره A از آن بگیریم، آنگاه

من این درس را می‌گذرانم یا نمره A می‌گیرم.

(ب) اگر من این درس را بگذرانم آنگاه من نمره A می‌گیرم

و

من این درس را می‌گذرانم و نمره A نمی‌گیرم.

$$(A \wedge \sim B \rightarrow (C \wedge \sim C)) \rightarrow (A \rightarrow B) \text{ (ج)}$$

$$(A \rightarrow B) \wedge (\sim B \vee C) \wedge (A \wedge \sim C) \text{ (د)}$$

$$A \rightarrow \sim B \text{ (ه)}$$

۲-۷ دو جمله از لحاظ منطقی باهم معادلند اگر و فقط اگر ارزش درستی یکسانی داشته باشند.

بنابراین اگر A و B عبارات دلخواهی بوده و گزاره‌ها همیشه درست باشند، عبارت دو شرطی

$$A \leftrightarrow B \text{ یا معادل آن } A \equiv B$$

در هر حالت صحیح است. دو عبارت زیر را به صورت نمادهای منطقی بنویسید و تعیین کنید که آیا جدول درستی عبارت دو شرطی آنها یک گزاره همیشه درست است یا خیر و آیا این دو عبارت از لحاظ منطقی معادل هستند؟

اگر شما یک موز بخورید، آنگاه نمی‌توانید یک کلوچه میوه‌ای بخورید.

اگر شما یک کلوچه میوه‌ای بخورید، آنگاه نمی‌توانید یک موز بخورید.

۲-۸ برای تفاضل دو مجموعه و تفاضل مجموعه متقارن، معادل منطقی بنویسید.

۲-۹ نشان دهید که برای هر مجموعه A ، B و C عبارات زیر صحیح هستند. ϕ مجموعه تهی است.

$$(A \cup B) \equiv (B \cup A) \text{ (الف)}$$

$$(A \cup B) \cup C \equiv A \cup (B \cup C) \text{ (ب)}$$

$$A \cup \phi \equiv A \text{ (ج)}$$

$$A \cap B \equiv B \cap A \text{ (د)}$$

$$A \cap A' \equiv \phi \text{ (ه)}$$

۲-۱۰ عبارات زیر را به صورت سور بنویسید.

(الف) همه سگها پستاندارند.

(ب) هیچ سگی، یک فیل نیست.

(ج) بعضی برنامه‌ها اشکال دارند.

(د) هیچ یک از برنامه‌های من اشکال ندارند.

(ه) همه برنامه‌های شما اشکال دارند.

۲-۱۱ مجموعه توان، $P(S)$ یک مجموعه S ، مجموعه همه عناصری است که زیر مجموعه S

هستند. همیشه مجموعه تهی ϕ و مجموعه S حداقل اعضای مجموعه $P(S)$ هستند.

(الف) مجموعه توان $A = \{۲, ۴, ۶\}$ را پیدا کنید.

(ب) اگر مجموعه‌ای N عنصر داشته باشد، مجموعه توان آن چند عنصر دارد؟

۲-۱۲ (الف) برای عبارات زیر جدول درستی را رسم کنید.

لاتین	تعریف	معنا
either p or q	$(p \vee q) \wedge \sim(p \wedge q)$	یا p یا q
neither p nor q	$\sim(p \vee q)$	نه p نه q
p unless q	$\sim q \rightarrow p$	p مگر q
p because q	$(p \wedge q) \wedge (p \rightarrow q)$	p زیرا q
no p is q	$p \rightarrow \sim q$	هیچ p، q نیست

(ب) نشان دهید رابطه $(p \vee q) \wedge \sim(p \wedge q) \equiv p / q$ صحیح است که در آن "/" یای انحصاری است.

۱۳-۲ (الف) جدول درستی را برای NOR و NAND بنویسید.

(ب) با تعریف نمادهای \sim و \wedge و \vee بر حسب \downarrow و سپس \mid ثابت کنید که مجموعه‌های $\{\downarrow\}$ و $\{\mid\}$ مجموعه‌های کافی هستند و با رسم جدول درستی نشان دهید که عبارات زیر از لحاظ منطقی با هم معادلند.

$$\begin{aligned} \sim\sim p &\equiv p \\ (p \wedge q) &\equiv (p \downarrow p) \downarrow (q \downarrow q) \\ \sim p &\equiv p \mid p \\ (p \vee q) &\equiv (p \mid p) \mid (q \mid q) \end{aligned}$$

(ج) از آنجا که $p \rightarrow q \equiv \sim(p \wedge \sim q)$ مطلوبست $p \rightarrow q$ بر حسب \downarrow

(د) مزایا و معایب استفاده از مجموعه‌های متعدد کافی را بر اساس (۱) نهاد و (۲) ساخت تراشه‌ها برای مدارهای الکترونیکی بیان نمایید.

۱۴-۲ مزایا و معایب طراحی یک سیستم خبره حاوی حوزه‌های متفاوت دانش چیست؟