

Ayrık İşlemsel Yapılar

ÖDEV

(Dr. Gülsüm Akkuzu Kaya)

Ödev Veriliş Tarihi: 10.03.2022

Ödev Teslim Tarihi: 31.03.2022

**!!!!!!! GEÇ TESLİM EDİLEN ÖDEVLER
DEĞERLENDİRMeye ALINMAYACAKTIR.**

Teslim Edilecek Dosyalar:

- **1 pdf dosyası:** Öğr_no_AdSoyad şeklinde adlandırarak teslim edilmeli.
 - ☐ 1, 2 ve 3. soruların cevapları düzgün ve anlaşılır bir dil kullanarak açıklanmalı.
 - ☐ 4. sorunun tasarımı akış diyagramı yapılarak dökümente edilmeli
- **1 tane Programlama dili dosyası** 4. sorunun kodlaması için istediğiniz programlama dilini kullanabilirsiniz.

SORULAR

1. (20 PUAN) $A = \{1, 2, 5, 6, 7, 10, 11, 12\}$, $B = \{x \mid x \text{ tek tamsayı ve } 3 \leq x \leq 10\}$, ve $C = \{a, b, c, 4, 5, 6\}$.

a) Aşağıda boş bırakılan yerleri uygun semboller ile doldurunuz (\in , \notin , \subseteq , \supset):

Kümeler:

$$A = \{1, 2, 5, 6, 7, 10, 11, 12\}$$

$$B = \{3, 5, 7, 9\}$$

$$C = \{a, b, c, 4, 5, 6\}$$

$7 \in A$
$6 \notin B$
$10 \notin B$
$4 \notin A$
$b \in C$
$b \notin B$
$\{2, 5, 12\} \subseteq A$
$\{3, 5, 6\} \not\subseteq B$
$\{a, b, 5\} \subseteq C$

- b) $A \cup B = \{1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12\}$
 $A \cap B = \{5, 7\}$
 $A - B = \{1, 2, 6, 10, 11, 12\}$
 $A + B = \{1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12\}$
 $(A \cap B) \times \{a, b\} = \{(5, a), (5, b), (7, a), (7, b)\}$

- c) $A \cup (B \cap C) = \{1, 2, 5, 6, 7, 10, 11, 12\}$
 $A \cap (B \cup C) = \{5, 6, 7\}$
 $(A - B) - C = \{1, 2, 10, 11, 12\}$
 $(A + B) + C = \{a, b, c, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12\}$

2. (20 PUAN) Evrensel U kümesinin Amerikada yaşayan insanlar kümesi olduğunu varsayalım. A_n kümesi Amerika'da yaşayan maximum n yaşında olan kişilerin kümesi olsun. I_m kümesi yıllık geliri m dolardan düşük olanların kümesi olsun. B kümesi eğitim seviyesi en yüksek lisans derecesi olan kişilerin kümesi olsun. Ve son olarak H kümesi eğitim seviyesi en yüksek lise olan kişilerin kümesi olsun. Bu bilgileri kullanarak aşağıda verilen durumları matematiksel ifadeler kullanarak ifade ediniz. (Örn: $\cap, \cup, -, \neq, <, >, \leq, \geq$)

En yüksek eğitimi lisans derecesi olan ve yılda en az 10 milyon dolar kazanan Amerikalı yetişkinlerden oluşan grup. $B \cap I_{10^7} \cap (U - A_{20})$

En yüksek eğitimi lise mezunu olan Amerikalılar arasında %80'den fazlası yılda 50 bin dolardan az kazanan grup.

50 yaşın üzerindeki Amerikalı milyarderlerin sayısı 50 yaşın altındaki Amerikan milyarderlerin sayısından daha fazladır. $((U - A_{50}) \cap I_m) > (U - \overline{A_{50}}) \cap \overline{I_m}$

3. (20 PUAN) $G(x)$: x Allah'a inanır

$S(x)$: x bilim insanıdır

$P(x,y)$: x y'nin ebeveynidir

U: Bütün insanlar

önergelerini kullanarak aşağıda verilen her bir durum için doğru ise (D), yanlış (Y) olarak ifade ediniz.

$S(\text{Peter Higgs})$	D
$(\forall x \text{ in } U) G(x)$	Y
$(\exists x \text{ in } U) G(x)$	D
$(\exists x \text{ in } U) (\exists y \text{ in } U) (P(x,y) \wedge \neg G(x) \wedge G(y))$	Y
$(\forall x \text{ in } U) (\exists y \text{ in } U) (P(x,y))$	Y
$(\exists x \text{ in } U) (G(x) \vee S(x))$	D

4. (40 PUAN) Cambridge'deki A şirketinde bulunan toplantı odasında akıllı bir sistem kullanılmak istenmektedir. Sizden bu sistemin **tasarımını ve kodlamasını** yapmanız istenmektedir. Sistemin ısı, ışık ve nem seviyelerinin kontrolünü gerçekleştirmesi beklenmektedir. İstenilen sistem için koşullar şunlardır;

- Isı seviyesi 15-20 arasında, Işık seviyesi 10-15 arasında ve nem seviyesi 5-12 arasında ise sistem doğru bir şekilde çalışmalı
- Isı seviyesi 15-20 arasında, Işık seviyesi 10-15 arasında ve nem seviyesi 5 in altında ise sistem ve sistemde arıza var ise ALARMı çalıştır
- Isı seviyesi 15-20 arasında, Işık seviyesi 10-15 arasında ve nem seviyesi 5 in altında ise sistem ve sistemde arıza yok ise nem seviyesi artırılmalı
- Isı seviyesi 15 in altında ise , Işık seviyesi 10-15 arasında ve nem seviyesi 5 in altında ise sistem ve sistemde arıza yok ise ısı seviyesi artırılmalı
- Isı seviyesi 15 in altında ise , Işık seviyesi 10-15 arasında ve nem seviyesi 5 in altında ise sistem ve sistemde arıza var ise ALARMı çalıştır
- Isı seviyesi 20 nin üstünde ise , Işık seviyesi 10-15 arasında ve nem seviyesi 5 in altında ise sistem ve sistemde arıza var ise ALARMı çalıştır
- Isı seviyesi 20 nin üstünde ise , Işık seviyesi 10-15 arasında ve nem seviyesi 5 in altında ise sistem ve sistemde arıza yok ise ısı azaltılmalı
- Isı seviyesi 15-20 arasında, Işık seviyesi 0-9 arasında ve nem seviyesi 5-12 arasında ise VE sistem çalışıyor ise ışık seviyesi arttır
- Isı seviyesi 15-20 arasında, Işık seviyesi 0-9 arasında ve nem seviyesi 5-12 arasında ise VE sistem çalışmıyor ise ALARMı çalıştır