

Düzenli İfadeler ve Otomata Tasarımı

Amaç:

Bu ödevin amacı, öğrencilerin düzenli ifadelerle dil tanımlama ve bu diller için deterministik (DFA) veya nedeterministik (NFA) sonlu durum otomata tasarlama konularında yetkinlik kazanmalarını sağlamaktır.

Ödev Detayları:

Bölüm 1: Düzenli İfade Tasarımı

- Aşağıdaki dilleri ifade edecek düzenli ifadeler (regular expressions) yazın:
 - Dil A:** "a" ve "b" harflerinden oluşan, ardışık iki "aa" içermeyen tüm dizgeler.
 - Dil B:** Boş dizge veya "a" ile başlayıp "b" ile biten tüm dizgeler.
 - Dil C:** En az iki "a" ve iki "b" içeren tüm dizgeler.

Bölüm 2: NFA Tasarımı

- Her bir Dil** için bir NFA tasarlayın ve durum geçiş tablosunu gösterin. Durumlarınızı ve geçişlerinizi açıklayın.
- NFA'nızı bir diyagram ile görselleştirin. (El ile çizim yapılacaktır.)

Bölüm 3: DFA'ya Dönüşüm

- Bölüm 2'de tasarladığınız NFA'yı DFA'ya dönüştürün.
- DFA'nızın durumlarını açıkça belirtin ve geçiş tablosunu oluşturun.

Bölüm 4: Dil Doğrulama

- DFA'nızı kullanarak aşağıdaki dizgelerin dili kabul edip etmediğini kontrol edin ayrıca her bir dil için düzenli kümeyi oluşturunuz:
 - Dizge 1: "aab"
 - Dizge 2: "abba"
 - Dizge 3: "bbaa"
 - Dizge 4: "aa"Çözüm sürecinizi detaylandırın.

Bölüm 5: Kodlama (Final Kısım)

- Java veya Python programlama dili kullanarak DFA veya NFA simülatörü yazın.
 - Program, bir dizge almalı ve verilen NFA/DFA'ya göre kabul edilip edilmediğini söylemelidir.
 - Her bir dil için sonlu otomatlar oluşturulmalıdır. Grafiksel arayüz ya da console ekranı kullanılabilir.

- Girilen dizgilerin kontrolü diller için ayrı ayrı yapılmalıdır.
- Ayrıca girilen dizginin her bir sembol okunuşunda hangi durumda olduğu adım adım gösterilmelidir.

Teslimat Şartları:

- Ödevin tüm 1-4 arası bölümleri öğrencinin el yazısı ile çözmesi ve fotoğraflarını çekerek Office hesabı üzerinden grafik olarak yüklemesi gerekmektedir (Teslim Tarihi 11/12/2024 Saat 23:59)(10p Vize Notu içerisinde değerlendirilecektir).
- Bölüm 5 için Java veya Python programlama dilleri kullanılabilir. Yazılan kodun kaynak kodu ve program çıktısı yüklenmelidir, kod çalışır durumda olmalıdır ve bir README dosyası içermelidir. (15p Final Notu içerisinde değerlendirilecektir.) Office hesabı üzerinden toplanacaktır. Kodlar Java ve Python kullanılacağı için Word veya pdf'e dönüştürülerek eklenmelidir. Teslim Tarihi: 01/01/2025 Saat 23:59)