
Problem Seti 9

Okumalar: Kitapçık 29, Bölüm (Chapter) 27.

Hem egzersizler hem de problemler çözülecek, ama sadece problemler teslim edilecektir. Egzersizler ders materyalini hazmettirmek amacıyla hazırlanmıştır. Her ne kadar, egzersiz çözümlerini teslim etmeyeceksiniz de egzersizlerdeki konulardan sorumlu olacaksınız.

Sık sık bir problem için "bir algoritma bulun" isteğiyle karşılaşacaksınız. Bu konudaki yanıtınız kısa bir makale şeklinde olmalıdır. Konu, paragrafı çözdüğünüz problem ve sonuçlarınızı özetleyecek şekilde düzenlenmelidir. Makalenizin ana yapısında aşağıdaki bilgiler verilmelidir:

1. Algoritmanın İngilizce açıklaması ve eğer faydalı olacaksa sözde kodu.
2. Algoritmanızın nasıl çalıştığını gösteren en az bir işlenmiş örnek veya şekil.
3. Algoritmanın doğruluğunun kanıtı (veya göstergesi).
4. Algoritmanın koşma süresinin çözümlenmesi.

Amacınız, iletişim kurmaktır. Tam not, sadece iyi açıklanan doğru yanıtlara verilecektir; ya da net olmayan açıklamalar daha düşük notlandırılacaktır.

Egzersiz 9-1. Kitapçık 29'daki 1-3 nolu egzersiz (6. Sayfa)

Egzersiz 9-2. Kitapçık 29'daki 1-4 nolu egzersiz (6. Sayfa)

Egzersiz 9-3. Kitapçık 29'daki 1-6 nolu egzersiz (7. Sayfa)

Egzersiz 9-4. Kitapçık 29'daki 2-4 nolu egzersiz (12. Sayfa)

Egzersiz 9-5. Kitapçık 29'daki 2-8 nolu egzersiz (13. Sayfa)

Egzersiz 9-6. Kitaptaki 27.1-5 nolu egzersiz (708. Sayfa)

Egzersiz 9-7. Kitaptaki 27.2-2 nolu egzersiz (711. Sayfa)

Egzersiz 9-8. Kitaptaki 27.3-6 nolu egzersiz (716. Sayfa)

Egzersiz 9-9. Kitaptaki 27.4-2 nolu egzersiz (718. Sayfa)

Problem 9-1. Daha fazla paralel birleştirme sıralaması

Bu problemde, dersteki paralel birleştirme sıralaması algoritmasını geliştireceğiz. Sınıfta anlatılan algoritmanın işi $\Theta(n \lg n)$, paralelliği ise $\Theta(n / \lg^2 n)$ düzeyindeydi. Burada aynı miktar işe karşılık daha fazla paralelliği olan bir algoritma geliştireceğiz.

- (a) Toplam n sayıda elemanı olan iki sıralı dizilimin, n elemanının ortancasını, tek işlemci kullanarak, $\Theta(\lg n)$ süresinde bulacak algoritmayı verin.
- (b) Şık (a)'daki algoritmayı, bir altprogram olarak kullanıp, iki sıralı dizilimi birleştirecek, bir çok izlekli algoritma verin. Algoritmanızın yaptığı iş, $\Theta(n)$, paralelliği (yani dönemdeşliği) ise $\Theta(n / \lg^2 n)$ olsun. İş ve kritik-yol uzunluğu için gerekli yinelemeleri belirtin ve çözün; paralelliğin istendiği gibi $\Theta(n / \lg^2 n)$ olduğunu gösterin.
- (c) *İsteğe bağlı:* Şık (a)'daki algoritmayı, rastgele bir sıra istatistiği bulmak amacıyla genelleyin. Bu algoritmayı kullanarak, $(n \lg n)$ işi ve $\Theta(n / \lg n)$ paralelliği sağlayan bir birleştirme-sıralaması algoritmasını tanımlayın.