**9.12ReviewQuestions**  235

**10. When is a heap commonly used?**

**Yığın ne zaman yaygın olarak kullanılır?**

**1. Öncelik Kuyrukları (Priority Queues):**

* Yığınlar, öncelik kuyruklarının temelini oluşturur. Öncelik kuyruğu, her bir elemanın bir önceliği olduğu ve en yüksek öncelikli elemanın her zaman ilk olarak işlendiği bir veri yapısıdır. Yığınlar, en yüksek öncelikli elemana hızlı erişim imkanı sağlayarak öncelik kuyruklarını verimli bir şekilde uygulamak için kullanılır.

**2. Sıralama Algoritmaları:**

* **Yığın Sıralaması (Heapsort):** Yığınlar, yığın sıralaması algoritmasının temelini oluşturur. Yığın sıralaması, bir diziyi sıralamak için yığın yapısını kullanan verimli bir sıralama algoritmasıdır. O(n log n) zaman karmaşıklığına sahiptir ve yerinde (in-place) bir sıralama algoritmasıdır, yani ek bellek alanı gerektirmez.

**3. Graf Algoritmaları:**

* **Dijkstra'nın Algoritması:** En kısa yol bulma algoritmalarından biri olan Dijkstra'nın algoritması, bir graf üzerindeki en kısa yolu bulmak için yığınları kullanır. Yığınlar, ziyaret edilecek bir sonraki düğümü seçmek için kullanılır ve bu da algoritmanın verimliliğini artırır.
* **Prim'in Algoritması:** Minimum kapsayan ağaç (minimum spanning tree) bulma algoritması olan Prim'in algoritması da yığınları kullanır. Yığınlar, ağaca eklenecek bir sonraki kenarı seçmek için kullanılır.

**4. Seçim Algoritmaları:**

* **k'ıncı En Büyük/En Küçük Elemanı Bulma:** Bir veri kümesindeki k'ıncı en büyük veya en küçük elemanı bulmak için yığınlar kullanılabilir. Yığınlar, bu elemanı verimli bir şekilde bulmaya yardımcı olur.

**5. İşletim Sistemleri:**

* **Görevlendirme (Scheduling):** İşletim sistemleri, işlemleri önceliklerine göre sıralamak ve çalıştırmak için yığınları kullanır. Yüksek öncelikli işlemler, yığın sayesinde daha hızlı bir şekilde işlenir.

**6. Veri Sıkıştırma:**

* **Huffman Kodlaması:** Huffman kodlaması, veri sıkıştırma algoritmalarından biridir ve yığınları kullanarak verileri daha verimli bir şekilde sıkıştırır.

**7. Çevrimiçi Algoritmalar:**

* **Ortanca Değerini Koruma (Median Maintenance):** Sürekli olarak yeni veri eklendiğinde ortanca değeri korumak için yığınlar kullanılabilir. Bir min-yığını ve bir max-yığını kullanılarak ortanca değer verimli bir şekilde takip edilebilir.

**Yığınların Avantajları:**

* **En Uç Değerlere Hızlı Erişim:** Yığınlar, en küçük veya en büyük elemana hızlı bir şekilde erişim imkanı sağlar.
* **Logaritmik Zamanlı Ekleme ve Silme:** Yığınlara eleman ekleme veya çıkarma işlemleri genellikle logaritmik zaman karmaşıklığına sahiptir, bu da onları verimli hale getirir.
* **Yerinde Sıralama (Yığın Sıralaması):** Yığın sıralaması, ek bellek alanı gerektirmeden verileri sıralayabilir.