

SPLAY AĞAÇLARI (SPLAY TREES)

1. Giriş

Bu ödevde, veri yapıları dersinde önemli bir yere sahip olan splay ağaçları incelenmiştir. Splay ağaçları, ikili arama ağaçlarının özel bir türü olup kendini ayarlayan bir yapı sunmasıyla diğer ağaç veri yapılarından ayrılmaktadır.

2. Splay Ağacının Yapısı ve Çalışma Mantığı

Splay ağacının temel mantığı, bir düğüme erişildiğinde bu düğümün çeşitli döndürme işlemleri kullanılarak ağaçın köküne taşınmasıdır. Bu işleme splay adı verilir. Arama, ekleme veya silme işlemlerinden sonra ilgili düğüm köke çıkarılır. Bu sayede sık kullanılan elemanlar köke yakın tutulur.

3. Diğer Ağaç Veri Yapılarından Farkları

AVL ve Red-Black ağaçları gibi dengeli ağaçlarda, ağaçın dengesi belirli kurallar çerçevesinde korunur. Bunun için yükseklik, denge faktörü veya renk gibi ek bilgiler tutulur. Splay ağaçlarında ise herhangi bir denge bilgisi tutulmaz ve yapı yapılan erişimlere göre dinamik olarak değişir.

4. Performans Analizi

Splay ağaçlarında tek bir işlem en kötü durumda $O(n)$ zaman alabilir. Ancak işlemler birlikte değerlendirildiğinde, amortized analiz sonucunda ortalama zaman karmaşıklığı $O(\log n)$ olur. Bu durum, tekrar eden erişimlerin yoğun olduğu uygulamalarda önemli bir avantaj sağlar.

5. Sonuç

Sonuç olarak splay ağaçları, kendini ayarlayan yapıları sayesinde erişim sıklığına bağlı olarak performansını artırabilen veri yapılarıdır. Denge bilgisinin tutulmaması uygulamayı basitleştirirken, tekrarlı erişimlerin yoğun olduğu sistemlerde etkili bir çözüm sunar.