

**İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK FAKÜLTESİ**

**Yatırım Analizi ve Portföy
Optimizasyonu**

**Bitirme Ödevi
Göksel Oral – Senem Beken
040010409 – 040010484**

**Bölüm: Bilgisayar Mühendisliği
Anabilim Dalı: Bilgisayar Mühendisliği**

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Feza Buzluca

Mayıs 2005

1. Giriş:

Günümüzde bankaların ve aracı kurumların da artık telefon üzeri işlemlerinin, bilgisayar ortamına kayması ve buna ek olarak teknolojiyle volatilitesi artan piyasaların yarattığı anlık değişikliklerin takibi açısından bu konuyla ilgili başarılı yazılımlar büyük rağbet görmekte ve aracı kurumlar da genelde teknik analizi içeren yazılımlarını yatırımcı kullanıcılarına sunmaktadırlar. [1] Ama ne yazık ki portföyün takibi ve yönetilmesi konusundaki yazılımlarda ve yöntemlerde aynı aydınlatıcılığı görememekteyiz. [4]

Bu bakımdan portföy yönetimini; yatırım araçlarının değerlendirilmesinden başlamak üzere yatırımın yapılması ve sonrası değerlendirmeleri içerdiği düşünülmelidir. Bu durumun ışığında proje iki ana kısımdan oluşmaktadır. Bu kısımlar temel olarak, bir yatırımcının karar almada zorlandığı ve sezgisel karar alanlarını bu alanda yapılan teorik çalışmaların ışığında irdelenmektedir. Bu bakımdan yazılım geliştiriciler olarak konuya yaklaşımımız ancak istatistikî veriler üzerinden algoritmik yaklaşımlarla sonuçları gözleme ve yatırımcıya bu gözlemler ışığında tavsiyeler verme sınırında olabilmektedir.

İlk ana kısımda incelenen portföy optimizasyonu, H.Markowitz'in 1952 yılında ortalama varyans optimizasyonu üzerine yazdığı ve daha sonra kitap haline getirdiği çalışmaları temel almıştır. [2][3] Bu yaklaşımda yatırımcıların alacakları menkul kıymetleri, tamamen riskli varlıkla dolu bir evrende seçtiğini ve bu nedenle en doğru kararın riskin çeşitlendirmelerle dağıtılması gerektiğini öne sürmektedir. Markowitz yaklaşımı, yatırım araçlarının hedeflenen getiriye maksimize ederken riski de minimize etmeye çalışan bir kuadratik programlama yöntemi kullanılarak dağıtılmasını içermektedir.[6] Bu çalışmada bunlara ek olarak, yatırımcıyı yönlendirmek açısından; yatırım araçlarının istatistikî bulgular ışığında ortak risk, getiri veya korelasyon gruplarının demetleme (Clustering) algoritmasıyla oluşturulması ve bunlar vasıtasıyla yatırımcıyı bu gruplar içinden tekil seçimlere yönlendirerek optimizasyonu iyileştiren risk dağıtımının yapılması planlanmıştır.

İkinci ana kısımda incelenen yatırım analizi, Charles Dow tarafından ortaya konan Dow kuramı ve Dow kuramına dayanan teknik analiz kapsamındadır. [2] Dow kuramının bir sonucu olarak, yatırımcının yatırım yapmadan, yatırım tipini, yatırım vadesini, pozisyon açacağı ve pozisyonu kar ve zararla kapatacağı noktaları belirlemesi, yatırımcının daha doğru ve tarafsız kararlar almasını sağlayacağı için zarar etme riskini düşürür. Dow kuramı aynı

zamanda üzerinde işlem yapılan hisse senetlerinde çeşitleme yapılmasının da riski düşüreceğini ileri sürerek birinci kısımda işlenen portföy optimizasyonunun amacını onaylar.

Raporun içeriği ve ele alınan konular şunlardır:

İlk bölümde; projenin ve problemin genel tanımı, amacı, içeriği ve bu konudaki yaklaşımlar hakkında bilgiler verildikten sonra, projenin tasarı aşamasından önce yapılan yazılım planı ve bu süreçte izlenecek yollar ve iş bölümü süreçleri açıklanacaktır.

Üçüncü bölümde; uygulamanın kuramsal bilgisini oluşturan Markowitz'in "Portföy Teorisi" ve Charles Dow'un "Dow Teorisi"ne ek olarak, kullanılan K-Means demetleme algoritması ve algoritmanın probleme uygunluğunu sağlamak üzere üzerinde yapılan değişimlerden bahsedilecektir.

Dördüncü bölümde; geliştirilen uygulamanın analiz ve modellenmesi süreçlerine yer verilmektedir. Bu süreçler sırasında izlenen yöntemler, oluşturulan sınıf yapıları ve bu sınıfların anlamını ve işlevini içeren sözlük ve modellenen veritabanı ve modelleme yönteminin açıklaması bulunmaktadır.

Beşinci bölümde; üçüncü bölümdeki oluşturulan yapının gerçekleşmesi işlemi anlatılmıştır. Bu süreç içerisinde örnek verinin İMKB'nin MS Excel veri formatında sunduğu verilerden elde edilmesi ve MS SQL Server 2000 ile modellenmiş veritabanına aktarımı, yazılımın uygulama katmanının Java ile ve ardından sunum katmanının JSP ve JavaBeans teknolojileri kullanılarak gerçekleşmesi açıklanmıştır. Ayrıca geliştirilen her modül için uygulanan birim testler ve senaryolar belirtilmiştir.

Altıncı bölüm ise; gerçekleşen programın sonuçları çeşitli senaryolarla denenmesini ve bu seçimler üzerine teorik ve pratik beklentilerin karşılaştırılmasını içermektedir. Ayrıca benzeri var olan uygulama göre artıları ve eksileri de incelenerek, genel bir sonuç yorumu oluşturulmuştur.

Yedinci bölümde; projenin genel olarak değerlendirilmesi yapılmış, elde edilen sonuçlar irdelenmiş ve projenin geliştirilebileceği alanlar, projeye yapılabilecek eklentiler ve yapılan

araştırmanın geleceği konusunda bilgiler sunulmuştur. Son bölümde ise bu dokümanda numaralandırılarak yer almış referanslar bulunmaktadır.