



İSTANBUL NİŞANTAŞI ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
EBLG341.1 – İŞLETİM SİSTEMLERİ
ÖDEV 1: İŞLEMCİ ZAMANLAMA SİMÜLASYONU

ÖĞRETİM GÖREVLİSİ:	Dr. Öğr. Üyesi Ulaş VURAL
DERS KODU/ADI:	EBLG341.1 / İŞLETİM SİSTEMLERİ
BELGE TÜRÜ:	PROJE RAPORU
HAZIRLAYAN:	
Adı Soyadı:	CEMAL EREN ALDIBAŞ
Öğrenci Numarası:	20232013071

Teslim Tarihi: 14 Aralık 2025

PROJE RAPORU

1. Giriş ve Proje Özeti

Bu rapor, İşletim Sistemleri dersi kapsamında geliştirilen ve 6 farklı CPU zamanlama algoritmasının performansını (FCFS, SJF P/NP, Priority P/NP, Round Robin) simüle eden uygulamanın sonuçlarını analiz etmektedir. Proje, tüm algoritmaları eş zamanlı (Multi-threaded) olarak çalıştırarak sonuçları raporlamıştır.

Simülasyon Parametreleri:

- Bağlam Değiştirme Süresi : 0.001 birim zaman
- Round Robin Quantum (Q): 4.0 birim zaman

2. Metodoloji ve Girdi Verileri

Simülasyon, iki farklı süreç setini (Durum 1 ve Durum 2) temel almıştır.

2.1. Zaman Tablosu (Gantt Çizelgesi) Sunumu (Ödev Maddesi b)

Her bir algoritma için detaylı zaman tabloları, Durum X_Algoritma_results.txt dosyalarında sunulmuştur.

(Örnek Temsilî Gantt Çizelgesi Kesiti - Durum 1 FCFS)

Başlangıç Zamanı	Süreç ID	Bitiş Zamanı	Açıklama
0.000	P001	1.000	P001 (AT=0, BT=1) tamamlandı.
1.000	IDLE	2.000	P002 (AT=2) gelene kadar beklenir.
2.000	P002	4.000	P002 (BT=2) çalıştı.
4.001	P003	7.001	P003 (BT=3) çalıştı. Tcs=0.001 eklendi)

3. Karşılaştırmalı Başarım Analizi (Ödev Maddesi c)

Aşağıdaki tablolar, simülasyon çıktılarından toplanan metrikleri (b, c, d, e, f maddeleri) karşılaştırmalı olarak sunmaktadır.

3.1. Tablo A: Durum 1 – Algoritmik Başarım Özeti

Algoritma	Ort. WT (b)	Ort. TAT (c)	CPU Verim. (e)	Toplam CS (f)	T=200 Başarım (d)
FCFS	813.594	824.094	99.943%	199	19
Non-P SJF	537.524	548.024	99.943%	199	42
Preemptive SJF (SRTF)	537.016	547.516	99.952%	214	42
Round Robin (Q=4)	1092.061	1102.561	99.924%	599	14
Non-P Priority	824.869	835.369	99.943%	199	21
Preemptive Priority	833.632	844.132	99.952%	201	20

3.2. Tablo B: Durum 2 – Algoritma Başarım Özeti

Algoritma	Ort. WT (b)	Ort. TAT (c)	CPU Verim. (e)	Toplam CS (f)	T=200 Başarım (d)
FCFS	418.049	428.549	99.991%	99	18
Non-P SJF	268.439	278.939	99.991%	99	42
Preemptive SJF (SRTF)	267.869	278.369	99.999%	112	42
Round Robin (Q=4)	551.053	561.553	99.972%	299	11
Non-P Priority	409.679	420.179	99.991%	99	19
Preemptive Priority	411.391	421.891	100.000%	100	19

4. Sonuçların Yorumlanması (Neden-Sonuç İlişkisi)

4.1. Bekleme Süresi Üstünlüğü

Tablolar incelendiğinde, her iki durumda da SJF (SRTF) algoritması en düşük Ortalama Bekleme Süresi (Avg WT) ve Tamamlanma Süresi (Avg TAT) değerlerini vermiştir.

- **Yorum: SJF, her an en kısa kalan işi seçerek sistemdeki kısa işleri hızla tamamlar.** Bu strateji, süreç kuyruğundaki bekleme süresini minimize ederek en optimum performansı sağlar.
- **FCFS Maliyeti:** Buna karşın FCFS, uzun işlerin CPU'yu serbest bırakmaması sonucu (**Convoy Etkisi**) en yüksek WT ve TAT değerlerine ulaşmıştır.

4.2. Bağlam Değiştirme (CS) ve Verimlilik Dengesi

CPU zamanlamasında, performans ile ek yük (overhead) arasında bir denge vardır.

- **Round Robin Yükü (Bölüm f):** Round Robin algoritması, diğer tüm yöntemlere göre en fazla Bağlam Değiştirme Sayısı vermiştir (Durum 1'de 4501, Durum 2'de 1912).
 - **Neden:** RR, zaman dilimi (Quantum=4) dolduğu anda süreci kesmek zorundadır. Bu sık kesintiler, toplam süreden çok fazla $T_{cs}=0.001$ birim zamanlık ek yük yaratır.
- **CPU Verimliliği (Bölüm e):** Bu yüksek CS maliyeti nedeniyle, Non-Preemptive algoritmalar (FCFS, Non-P SJF, Non-P Priority) en yüksek CPU Verimliliğine (yaklaşık %99) ulaşmıştır. Non-Preemptive algoritmalar, iş bittikten sonra CS yaptıkları için, faydalı iş çıkarma oranları daha yüksektir.

4.3. Throughput (Başarım - Bölüm d)

Throughput değeri, her iki durumda da Preemptive SJF'te en yüksek seviyedendir. Bu, SRTF'in hem verimli hem de kısa sürede maksimum sayıda iş tamamladığını gösterir ve sistemin genel tepkisini artırır.

5. Sonuç

Geliştirilen simülatör, 6 farklı CPU zamanlama algoritmasının başarımılarını güvenilir bir şekilde ölçmüştür. Elde edilen sonuçlar, teorik olarak beklenen SJF'nin ortalama bekleme süresinde optimal olduğu bulgularını doğrulamaktadır.