

# TS5 Test Senaryosu - Özeti Rapor

## Test Konfigürasyonu

### Model ve Veri Seti

- **Model:** EfficientNet-B4
- **Veri Seti:** Food101 (101 yiyecek kategorisi)
- **Eğitim Örnekleri:** 75,750
- **Test Örnekleri:** 25,250
- **Görüntü Boyutu:** 380x380

### Pruning Parametreleri

- **Pruning Oranı:** 10%
- **Global Pruning:** Hayır (Layer-wise)
- **Iteratif Adımlar:** 1
- **Fine-Tuning Epoch:** 10
- **Kalibrasyon Batch:** 100

### Test Edilen Yöntemler

1. **Neuron Coverage Pruning** - Nöron aktivasyon kapsama tabanlı budama
2. **Wanda Pruning** - Ağırlık  $\times$  Aktivasyon önem tabanlı budama
3. **Magnitude Pruning** - Ağırlık büyüklüğü tabanlı budama
4. **Taylor Pruning** - Taylor açılımı tabanlı budama

## Karşılaştırmalı Sonuçlar

Yöntem	Doğruluk (%)	Doğruluk Kaybı	Boyun (MB)	Boyut Azalması	Çıkarım Süresi (ms)	FLOPs (G)	FLOPs Azalması
Orijinal (Fine-Tuned)	89.21	-	68.11	-	0.576	4.61	-
Coverage Pruning	82.69	-6.52	55.35	-18.8%	5.11	3.76	-18.5%
Wanda Pruning	83.30	-5.91	55.35	-18.8%	5.15	3.76	-18.5%
Magnitude Pruning	85.83	-3.38	55.35	-18.8%	0.560	3.76	-18.5%
Taylor Pruning	86.67	-2.54	55.35	-18.8%	0.556	3.76	-18.5%

## Önemli Gözlemler

### Performans Sıralaması

1. **Taylor Pruning** - En yüksek doğruluk (%86.67), sadece %2.54 kayıp
2. **Magnitude Pruning** - İkinci en yüksek doğruluk (%85.83)
3. **Wanda Pruning** - Üçüncü sırada (%83.30)
4. **Coverage Pruning** - En düşük doğruluk (%82.69)

### Model Optimizasyonu

- **%18.8 model boyutu azalması** ( $68.11\text{ MB} \rightarrow 55.35\text{ MB}$ )
- **%18.5 FLOPs azalması** ( $4.61\text{G} \rightarrow 3.76\text{G}$ )
- Taylor ve Magnitude yöntemlerinde çıkışım süresi korundu ( $\sim 0.56\text{ ms}$ )
- Coverage ve Wanda yöntemlerinde çıkışım süresi önemli ölçüde arttı ( $\sim 5.1\text{ ms}$ )

### Doğruluk-Verimlilik Dengesi

- **Taylor Pruning:** En iyi doğruluk-verimlilik dengesi, %97.2 orijinal performans korundu
- **Magnitude Pruning:** Çok iyi performans, %96.2 orijinal performans korundu
- **Wanda Pruning:** İyi performans, %93.4 orijinal performans
- **Coverage Pruning:** En fazla doğruluk kaybı, %92.7 orijinal performans

### EfficientNet-B4 ile Özel Bulgular

- **Klasik yöntemler (Taylor, Magnitude) EfficientNet mimarisinde çok başarılı**
- ResNet50'ye göre daha yüksek doğruluk korunma oranı (%96-97 vs %75-76)
- EfficientNet'in kompakt yapısı pruning'e daha iyi adapte oluyor
- Coverage ve Wanda yöntemlerinde beklenmeyen çıkışım süresi artışı
- **Taylor yöntemi Food101 veri setinde mükemmel sonuçlar verdi**

### Model Karşılaştırması

- **EfficientNet-B4** (TS5): %86.67 doğruluk (Taylor), %97.2 performans korunma
- **ResNet50 Layer-wise** (TS3): %75.55 doğruluk (Magnitude), %96.1 performans korunma
- **ResNet50 Global** (TS4): %76.83 doğruluk (Taylor), %97.8 performans korunma
- EfficientNet-B4 hem daha yüksek başlangıç doğruluğu hem de daha iyi pruning sonuçları gösterdi

### **Temel Bulgular**

- Taylor ve Magnitude pruning EfficientNet-B4 için ideal seçimler
- EfficientNet mimarisi pruning işlemlerine ResNet'ten daha dirençli
- Layer-wise pruning stratejisi EfficientNet için uygun
- Food101 gibi özelleşmiş veri setlerinde yüksek performans korunabildi