

TS6 Test Senaryosu - Özet 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:** Evet (Global)
- **İteratif 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	Boyut (MB)	Boyut Azalması	Çıkarım Süresi (ms)	FLOPs (G)	FLOPs Azalması
Orijinal (Fine-Tuned)	89.20	-	68.11	-	0.588	4.61	-
Coverage Pruning	80.95	-8.25	49.45	-27.4%	5.32	3.70	-19.7%
Wanda Pruning	85.93	-3.27	59.35	-12.9%	5.32	4.05	-12.1%
Magnitude Pruning	86.78	-2.42	61.66	-9.5%	0.580	3.91	-15.2%
Taylor Pruning	87.99	-1.21	59.14	-13.2%	0.590	4.11	-10.9%

Önemli Gözlemler

Performans Sıralaması

1. **Taylor Pruning** - En yüksek doğruluk (%87.99), sadece %1.21 kayıp
2. **Magnitude Pruning** - İkinci en yüksek doğruluk (%86.78)
3. **Wanda Pruning** - Üçüncü sırada (%85.93)
4. **Coverage Pruning** - En düşük doğruluk (%80.95)

Model Optimizasyonu

- **%9-27 model boyutu azalması** (değişken sonuçlar)
- **%11-20 FLOPs azalması** (değişken sonuçlar)
- Taylor ve Magnitude yöntemlerinde çıkarım süresi korundu (~0.58 ms)
- Coverage ve Wanda yöntemlerinde çıkarım süresi önemli ölçüde arttı (~5.3 ms)

Doğruluk-Verimlilik Dengesi

- **Taylor Pruning:** En iyi doğruluk-verimlilik dengesi, %98.6 orijinal performans korundu
- **Magnitude Pruning:** Çok iyi performans, %97.3 orijinal performans korundu
- **Wanda Pruning:** İyi performans, %96.3 orijinal performans
- **Coverage Pruning:** En fazla doğruluk kaybı, %90.7 orijinal performans

TS5 ile Karşılaştırma (Layer-wise vs Global Pruning)

TS5 (Layer-wise) Sonuçları:

- Taylor: %86.67 doğruluk, -2.54% kayıp, %18.8 boyut azalması
- Magnitude: %85.83 doğruluk, -3.38% kayıp, %18.8 boyut azalması

TS6 (Global) Sonuçları:

- Taylor: %87.99 doğruluk, -1.21% kayıp, %13.2 boyut azalması
- Magnitude: %86.78 doğruluk, -2.42% kayıp, %9.5 boyut azalması

Kritik Bulgular:

- **Global pruning daha iyi doğruluk sağladı** (Taylor'da +1.32%, Magnitude'da +0.95%)
- Layer-wise pruning daha fazla model küçültmesi yaptı (%18.8 vs %9-13)
- Taylor yöntemi her iki stratejide de en iyi performansı gösterdi
- EfficientNet-B4 için **Global pruning + Taylor kombinasyonu optimal**

EfficientNet-B4 Global Pruning Bulguları

- **Taylor Pruning üstün performans:** %98.6 performans korunma ile en iyi sonuç
- ResNet50 Global (TS4) ile karşılaştırma:
 - EfficientNet-B4: %87.99 doğruluk (%1.21 kayıp)
 - ResNet50: %76.83 doğruluk (%1.76 kayıp)
- **EfficientNet mimarisi global pruning’e daha uygun**
- Coverage ve Wanda’da çıkarım süresi problemi devam ediyor
- Magnitude ve Taylor’da çıkarım süresi performansı mükemmel

Temel Bulgular

- **Global pruning + Taylor** kombinasyonu EfficientNet-B4 için ideal
- Layer-wise pruning daha agresif küçültme, Global pruning daha iyi doğruluk
- EfficientNet-B4 hem layer-wise hem de global pruning’e çok iyi adapte oluyor
- Taylor yöntemi tüm senaryolarda (TS4, TS5, TS6) tutarlı şekilde en iyi performansı veriyor
- Food101 veri seti üzerinde %98’in üzerinde performans korunabildi