

## Amaç

Bu projenin amacı, Yapay Zekaya Giriş dersinde verilen veri setlerini kullanarak tahminlerde bulunmaktır. DBS sistemine Proje dökümanı olarak (.py veya .ipynb dosyasını ve Word belgesini yükleyiniz.) Kodlarda açıklama satırları detaylı bir şekilde olmalıdır.

Projede derin öğrenme teknikleri uygulanarak yüksek doğruluk elde edilmeye çalışılacaktır. **Projenin en önemli adımı yeni modeller ve hibrit modeller geliştirmenizdir.**

Ana hedefler şunlardır:

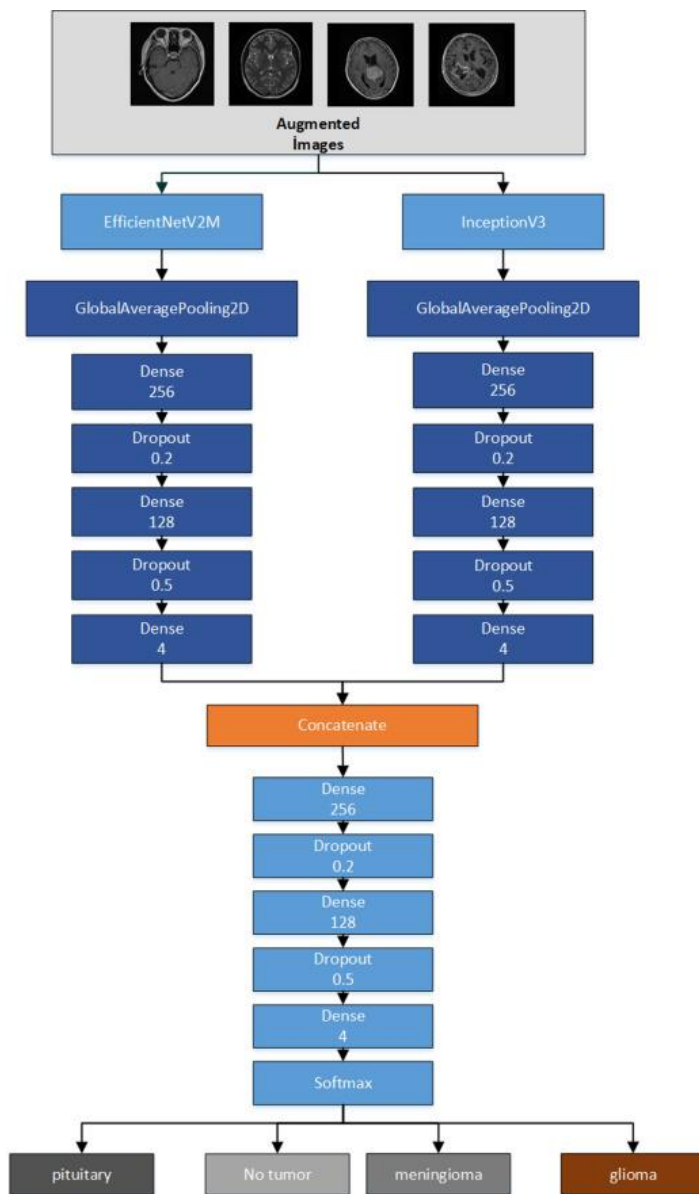
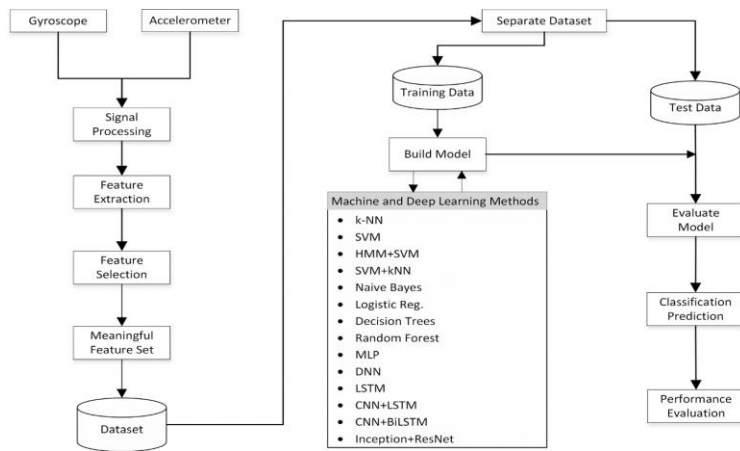
- Veri setinin Keşifsel Veri Analizi (EDA) yapılması
- En az 10 derin öğrenme/transfer öğrenme modeli uygulanması. Bu modeller arasında kendi geliştirdiğiniz bir model de olmalı.
- Modellerin Accuracy, Loss grafikleri verilmeli. Modellerin Confusion Matrix değerleri verilmeli. Modellerin Roc eğrileri verilmeli.
- En iyi modelin kaydedilmesi ve yeni bir örnek geldiğinde tahmin yapabilecek şekilde tasarlanması.

Önemli notlar: Modellerin aşırı öğrenmesi(overfitting) engellemelisiniz. Modellerde parameter optimizasyonu yapılmalıdır.

**Tüm adımları açıklayan bir word belgesi hazırlayınız. Word belgesinde kod olmasın. Projenin öneminden ve amacından bahsettikten sonra kullandığınız tüm yöntemleri tek tek açıklayın ve geliştirdiğiniz yöntemden de bahsediniz. Tüm yöntemler için accuracy-loss grafikleri, confusion matrixler, roc eğrileri ayrı ayrı koyun ve bunları tek tek açıklayın.**

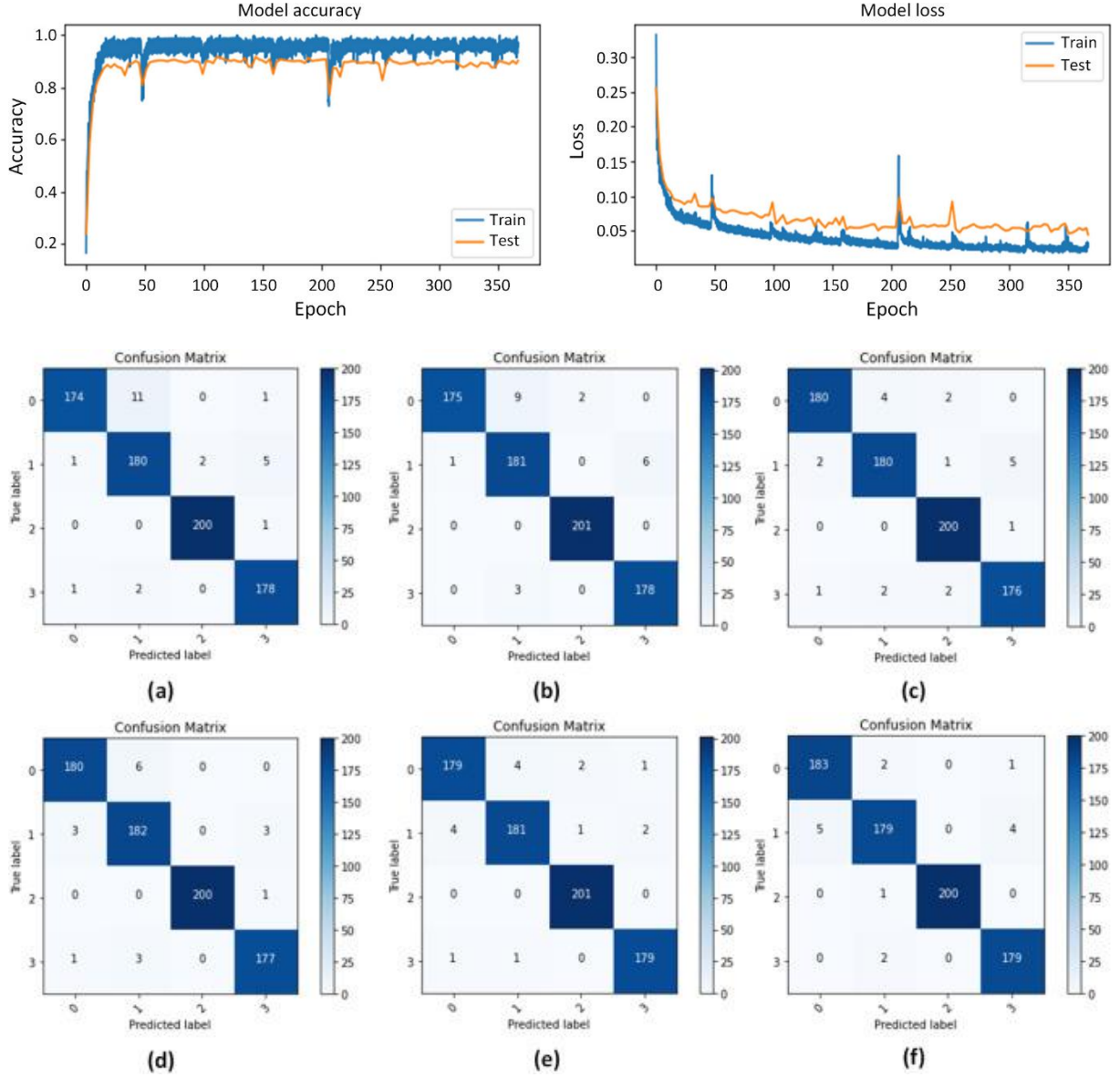
Word dökümanında Veri seti çok kısa anlatılmalıdır, kullanılan tüm metotlar anlatılmalıdır. Bu kısımda flowchart çizilmelidir.

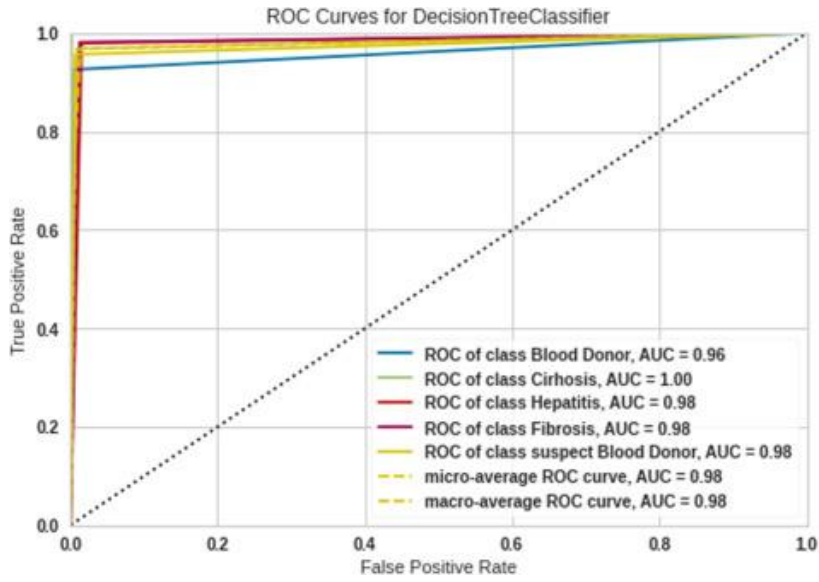
Örneğin:



Sonuçlar grafiklerle verilmeli ve yorumlanmalıdır. Accuracy loss grafiği, hata matrisleri ve tablo halinde sensitivity,precision,f1-skor,kappa değerleri, ROC eğrisi verilmelidir.

Örneğin:





1 tablo hazırlayın ve bu tabloda tüm modeller ve bunların sonuçları olsun.

Method	Precision	Recall	F1-Score	Accuracy	Avg time for an epoch (s)
DenseNet-121 + Inception-V3	0.98	0.98	0.98	0.9788	146
EfficientNetV2-M + DenseNet-121	0.98	0.98	0.98	0.9814	262
<b>EfficientNetV2-M + Inception-V3</b>	0.98	0.98	0.98	<b>0.9841</b>	231
EfficientNetV2-M + Inception-V3 + DenseNet-121	0.98	0.98	0.98	0.9828	319

Classifier	Precision (%)	Recall (%)	F1-Score (%)	Accuracy (%)
k-NN	91.15	90.28	90.45	90.74
SVM	96.43	96.14	96.23	96.27
HMM+SVM	96.74	96.49	96.56	96.57
SVM+kNN	96.75	96.69	96.71	96.71
Naive Bayes	79.25	76.91	76.72	77.03
Logistic Reg.	96.13	95.84	95.92	95.93
Decision Trees	87.39	86.95	86.99	87.34
Random Forest	92.40	92.03	92.14	92.30
MLP	95.49	95.13	95.25	95.25
DNN	96.95	96.77	96.83	96.81
LSTM	91.38	91.24	91.13	91.08
CNN+LSTM	93.17	93.10	93.07	93.08
CNN+BiLSTM	95.58	95.26	95.36	95.42
Inception+ResNet	96.06	95.63	95.75	95.76