



گزارش تمرین دوم درس بینایی ماشین

استاد درس:

دکتر اسماعیل نجفی

نگارش:

محمدامین حسین‌نیا

شماره‌ی دانشجویی:

۹۷۲۶۱۲۳

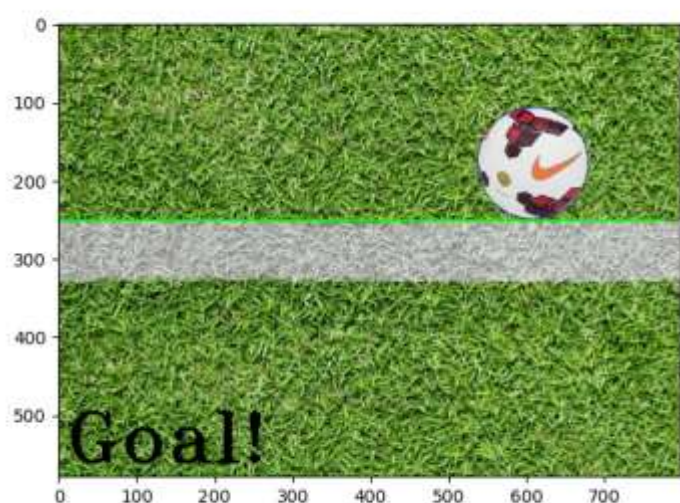
اردی‌بهشت ۱۴۰۱

۱. سوال اول:

برای پیدا کردن دایره، ابتدا تصویر را تحت فیلتر **blur** قرار دادم. سپس دستور **Houghcircles** را از کتابخانه‌ی **open CV** فراخوانی کردم. برای پیدا کردن خطوط، این بار تصویر را تحت فیلتر **Gaussian blur** قرار دادم. سپس لبه‌ها را با الگوریتم **canny** استخراج کردم و دستور **HoughLinesP** را فراخوانی کردم. این کار را برای هر چهار عکس انجام دادم. چالشی که برای حل این مسئله وجود داشت، تعیین ابعاد مناسب کرنل در فیلترهای **blur** و **Gaussian blur** و همچنین ترشهولد مناسب الگوریتم **canny** بود که با سعی و خطا عدد مناسب هر عکس را پیدا کردم.

برای گل بودن یا نبودن یک توپ، مختصات پایین‌ترین نقطه‌ی توپ (سطر مرکز دایره + شعاع) را با سطر خط پیدا شده مقایسه کردم. در صورتی که پایین‌ترین نقطه‌ی توپ جایی بالاتر از خط قرار داشت، آن موقعیت گل تشخیص داده شد.

نتایج این سوال به شرح زیرند:



۲. سوال اول:

در بخش a ابتدا دیتاست داده شده را بارگذاری کردم. سپس هر کدام از الگوریتم های خواسته شده را پیاده سازی کردم و پارامترهای خواسته شده و همچنین confusion matrix را محاسبه کردم. در بخش b، ابتدا فیچرهای HOG را استخراج کردم و سپس مراحل مشابهی را طی کردم. نتایج این سوال به شرح زیرند:

در بخش a:

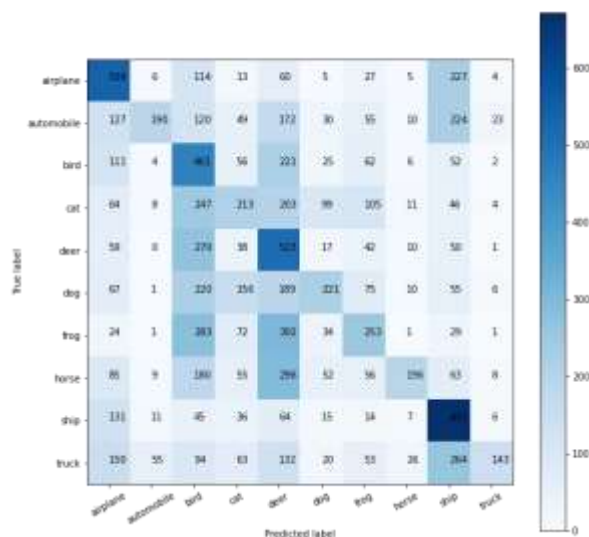
KNN

Precision: 0.44

Recall: 0.34

F1-Score: 0.33

Confusion matrix:



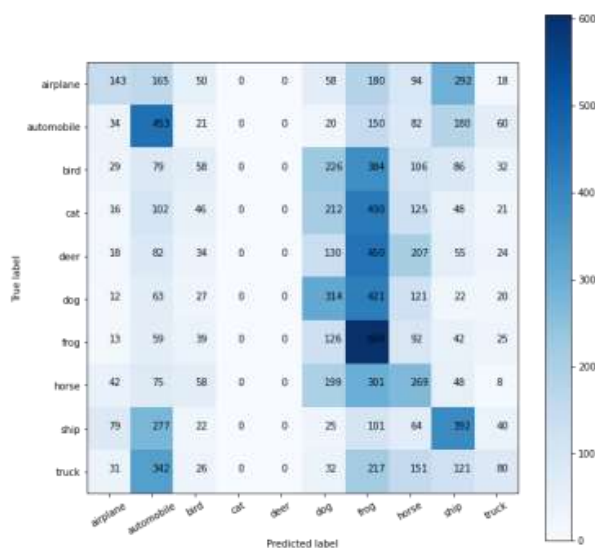
Decision Tree

Precision: 0.21

Recall: 0.25

F1-Score: 0.22

Confusion matrix:



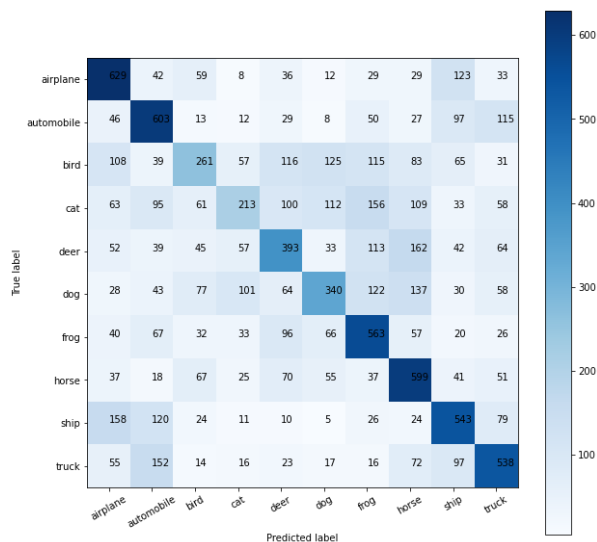
Linear Classifier:

Precision: 0.35

Recall: 0.36

F1-Score: 0.36

Confusion matrix:



Logistic Regression:

پس از صرف زمان زیاد برای ران شدن این بخش از کد، متأسفانه موفق به دریافت خروجی آن نشدم.

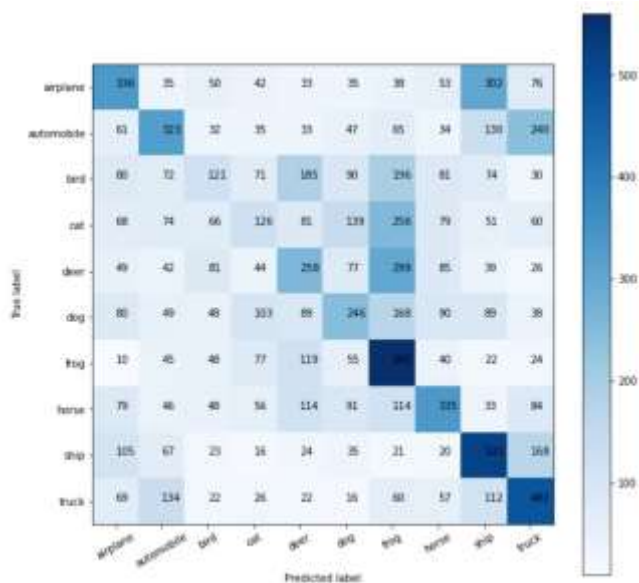
Ada-Boost:

Precision: 0.32

Recall: 0.33

F1-Score: 0.32

Confusion matrix:



SVM:

این بخش هم به سرنوشتی مشابه Logistic regression دچار شد و پس از زمانی طولانی، قادر به دریافت خروجی آن نبودم...

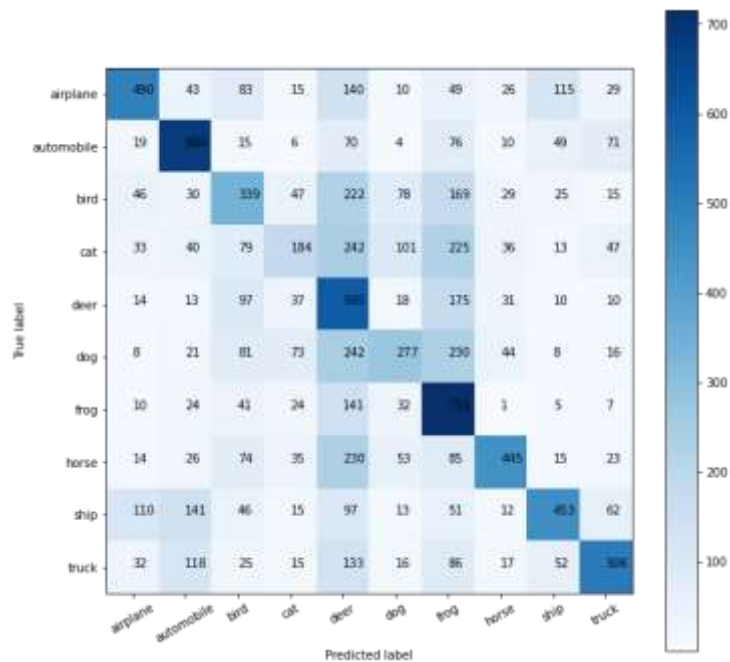
KNN

Precision: 0.51

Recall: 0.47

F1-Score: 0.47

Confusion matrix:



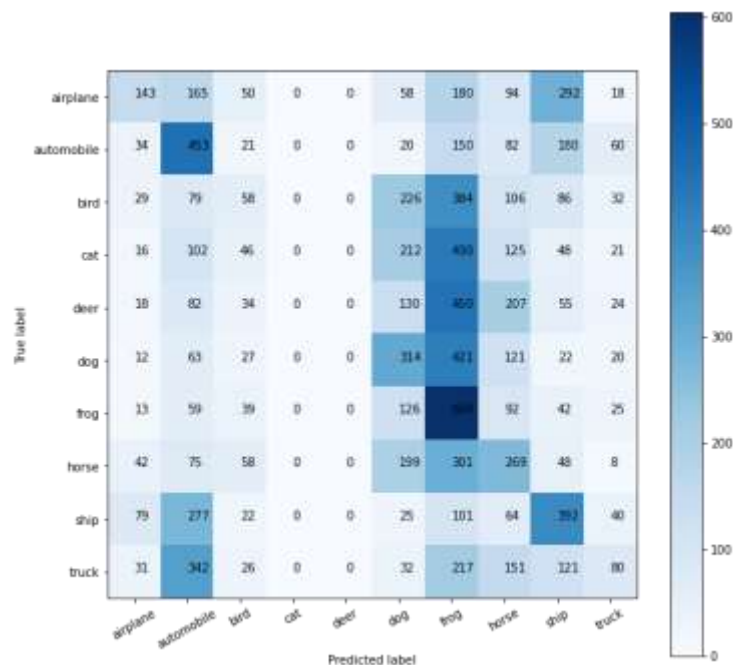
Decision tree:

Precision: 0.19

Recall: 0.23

F1-Score: 0.19

Confusion matrix:



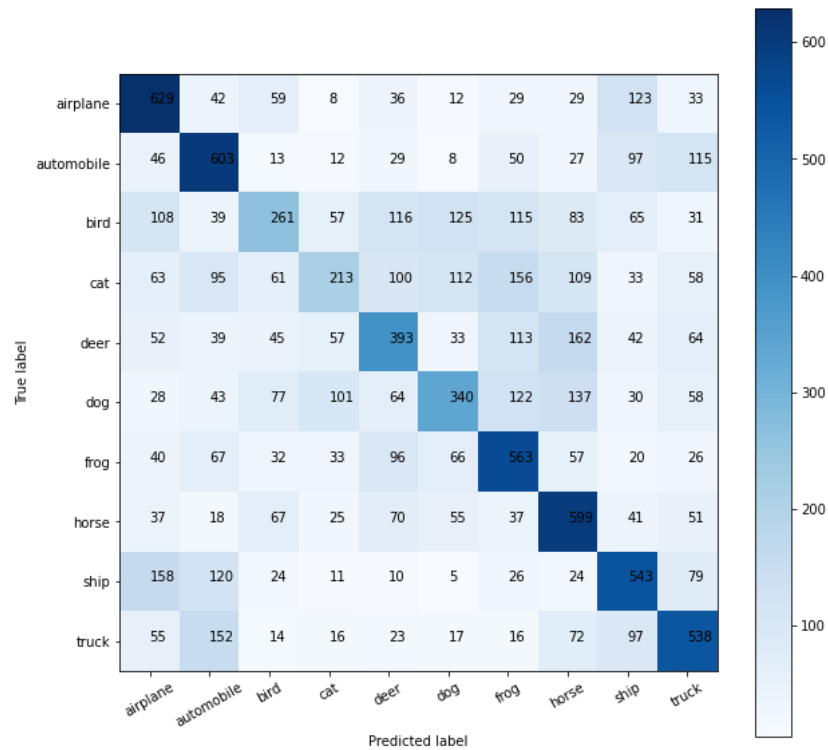
Linear Classifier:

Precision: 0.46

Recall: 0.47

F1-Score: 0.46

Confusion matrix:



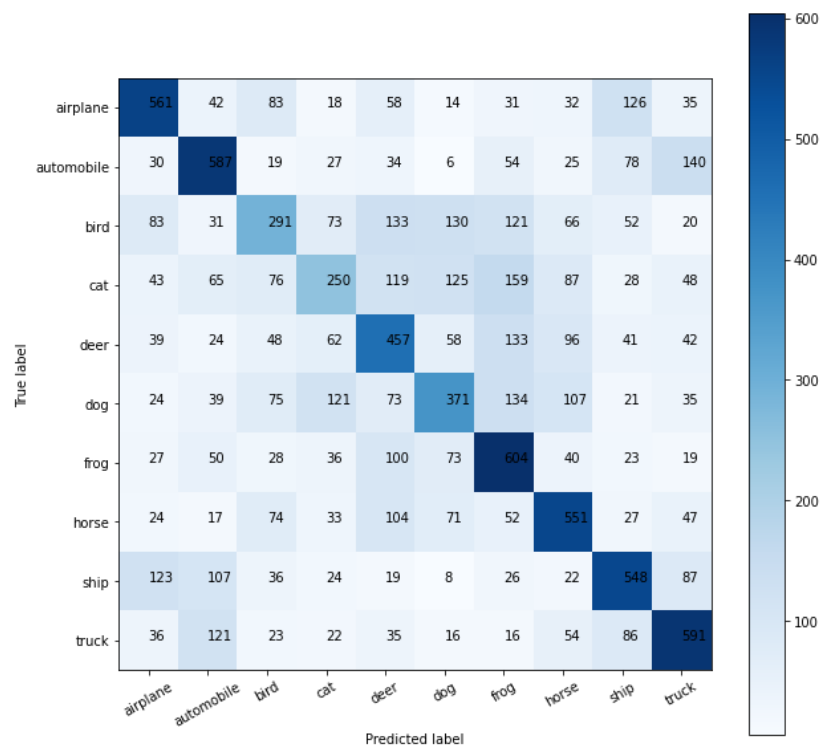
Logistic Regression:

Precision: 0.48

Recall: 0.48

F1-Score: 0.47

Confusion matrix:



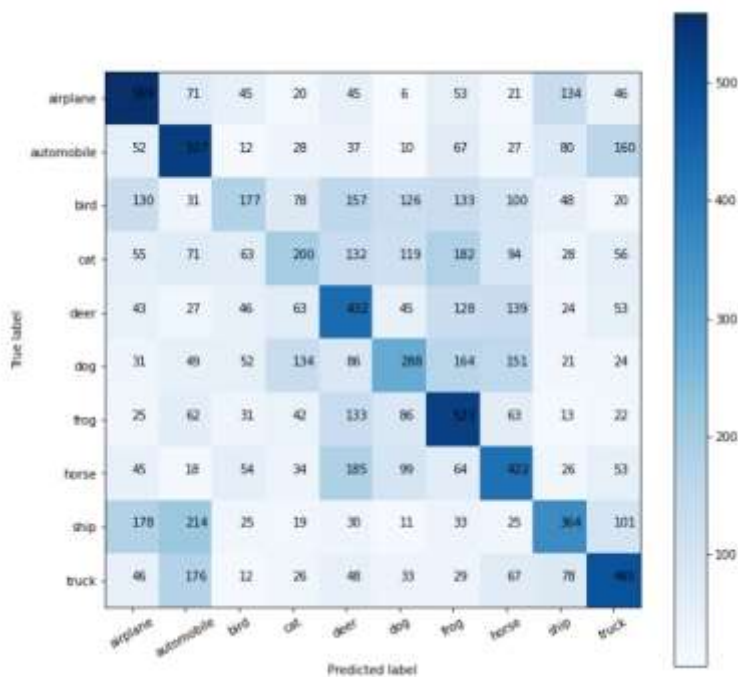
Ada-Boost

Precision: 0.39

Recall: 0.40

F1-Score: 0.39

Confusion matrix:



SVM

Precision: 0.49

Recall: 0.49

F1-Score: 0.49

Confusion matrix:

