التكليف 4: آلة الدعم الفعّال (SVM)

في هذا التكليف، ستستخدم آلة الدعم الفعّال (SVM) لبناء مصنف لأمراض القلب. عليك تدريب/ضبط مصنف SVM باستخدام مكتبة sklearn ومجموعة بيانات أمراض القلب (Heart.csv). ثم،

1. جرب قيمًا مختلفة لمعلمة C على هذه المجموعة البيانية وسجل الدقة مع شرح. على سبيل المثال، قم بتغيير قيمة C في C=1، 50، و 100 وقم بتشغيل تدريب SVM مرة أخرى.

2. بشرح، قم بتسجيل دقة نموذجك باستخدام أنواع مختلفة من الأنواع النواة مثل النواة الرملية (RBF) والخطية.

3. استخدم 80% من العينات كحجم لبيانات التدريب.

4. ضبط معلمات SVM باستخدام GridSearchCV: لتحسين دقة نموذج SVM، هناك العديد من المعلمات التي يجب ضبطها. ثلاث معلمات رئيسية تشمل

1. النوى: وظيفة النواة الرئيسية هي أخذ مساحة الإدخال ذات الأبعاد المنخفضة وتحويلها إلى مساحة ذات أبعاد أعلى. وهي مفيدة بشكل رئيسي في مشاكل الفصل غير الخطية.

2. C (التظليل): C هو معلمة العقوبة، والتي تمثل التصنيف الخاطئ أو مصطلح الخطأ. يقول مصطلح التصنيف الخاطئ أو الخطأ لأمثلة SVM كم هو مقبول. عندما يكون C عاليًا، سيصنف جميع نقاط البيانات بشكل صحيح، وهناك أيضًا فرصة للتعرض الزائد.

3. جاما: عندما تكون قيمة جاما أعلى، ستكون النقاط القريبة لها تأثيرًا كبيرًا. قيمة جاما المنخفضة تعني أن النقاط البعيدة سيتم النظر فيها أيضًا للحصول على حد القرار.

ضبط هذه المعلمات يتم بطريقة التحسين Hyperparameter Tuning وهي إحدى الطرق التي تبنى على تكوين نموذج وتقييمه لكل تركيبة من معلمات الخوارزمية المحددة في "شبكة".

```python

# الخطوة 1: استيراد GridSearchCV من Scikit Learn

from sklearn.model\_selection import GridSearchCV

# الخطوة 2: إنشاء قاموس يُسمى param\_grid واملأه ببعض المعلمات للأنواع النواة، و C وجاما

param\_grid = {'C': [0.1, 1, 10, 100], 'gamma': [1, 0.1, 0.01, 0.001], 'kernel': ['rbf', 'poly', 'sigmoid']}

# الخطوة 3: إنشاء كائن GridSearchCV وتناسبه ببيانات التدريب

grid = GridSearchCV(SVC(), param\_grid, refit=True, verbose=2)

grid.fit(X\_train, y\_train)

# الخطوة 4: العثور على المعلمات الأمثل

print(grid.best\_estimator\_)

# الخطوة 5: استخدم هذا النموذج Grid لإنشاء بعض التنبؤات باستخدام مجموعة الاختبار

grid\_predictions = grid.predict(X\_test)

print(confusion\_matrix(y\_test, grid\_predictions))

print(classification\_report(y\_test, grid\_predictions)) # الإخراج

```

ما يجب تقديمه:

1. Assignment4YourName.pdf (على سبيل المثال، Assignment-3AliAburas.pdf) الذي يحتوي على جميع الإجابات على الأسئلة أعلاه + لقطات لشاشة الشيفرة الخاصة بك! ملحوظة: لا تقم بضغط الملف PDF!

2. الشيفرة البرمجية في لغة Python

**التكليف 4: آلة الدعم الفعّال (SVM)**

في هذا التكليف، ستستخدم آلة الدعم الفعّال (SVM) لبناء مصنف لأمراض القلب. عليك تدريب/ضبط مصنف SVM باستخدام مكتبة sklearn ومجموعة بيانات أمراض القلب (Heart.csv). ثم،جرب قيمًا مختلفة لمعلمة C على هذه المجموعة البيانية وسجل الدقة مع شرح. على سبيل المثال، قم بتغيير قيمة C في C=1، 50، و 100 وقم بتشغيل تدريب SVM مرة أخرى.

بشرح، قم بتسجيل دقة نموذجك باستخدام أنواع مختلفة من الأنواع النواة مثل النواة الرملية (RBF) والخطية.

استخدم 80% من العينات كحجم لبيانات التدريب.

ضبط معلمات SVM باستخدام GridSearchCV: لتحسين دقة نموذج SVM، هناك العديد من المعلمات التي يجب ضبطها. ثلاث معلمات رئيسية تشمل

النوى: وظيفة النواة الرئيسية هي أخذ مساحة الإدخال ذات الأبعاد المنخفضة وتحويلها إلى مساحة ذات أبعاد أعلى. وهي مفيدة بشكل رئيسي في مشاكل الفصل غير الخطية.

C (التظليل): C هو معلمة العقوبة، والتي تمثل التصنيف الخاطئ أو مصطلح الخطأ. يقول مصطلح التصنيف الخاطئ أو الخطأ لأمثلة SVM كم هو مقبول. عندما يكون C عاليًا، سيصنف جميع نقاط البيانات بشكل صحيح، وهناك أيضًا فرصة للتعرض الزائد.

جاما: عندما تكون قيمة جاما أعلى، ستكون النقاط القريبة لها تأثيرًا كبيرًا. قيمة جاما المنخفضة تعني أن النقاط البعيدة سيتم النظر فيها أيضًا للحصول على حد القرار.

ضبط هذه المعلمات يتم بطريقة التحسين Hyperparameter Tuning وهي إحدى الطرق التي تبنى على تكوين نموذج وتقييمه لكل تركيبة من معلمات الخوارزمية المحددة في "شبكة".

ما يجب تقديمه:

Assignment4YourName.pdf (على سبيل المثال، Assignment-3AliAburas.pdf) الذي يحتوي على جميع الإجابات على الأسئلة أعلاه + لقطات لشاشة الشيفرة الخاصة بك! ملحوظة: لا تقم بضغط الملف PDF!

الشيفرة البرمجية في لغة Python