

scikit-learn seminar

1.1.11. Stochastic Gradient Descent - SGD

Ibaraki university Graduate School of Information Engineering

Hironori Kikuchi

Stochastic Gradient Descent (確率的勾配降下法)

- 目的関数が期待値の形で表される最適化問題に適用できる
オンラインな解法アルゴリズム
 - Support Vector Machine
 - Logistic Regression
- 膨大でスパースなデータに対して有効
 - 少量のデータだと精度よく近似できない問題

メリットとデメリット

- メリット

- 効果的である
- 実装の容易性

- デメリット

- 多くのパラメータを必要とする（正則化項、反復回数など）
- 素性の大きさに影響を受けやすい

SGDClassifier

```
>>> from sklearn.linear_model import SGDClassifier
```

```
>>> X = [[0., 0.], [1., 1.]]
```

```
>>> y = [0, 1]
```

```
>>> clf = SGDClassifier(loss="hinge", penalty="l2")
```

```
>>> clf.fit(X, y)
```

```
SGDClassifier(alpha=0.0001, class_weight=None, epsilon=0.1, eta0=0.0,  
fit_intercept=True, l1_ratio=0.15, learning_rate='optimal', loss='hinge', n_iter=5,  
n_jobs=1, penalty='l2', power_t=0.5, random_state=None, rho=None, shuffle=False,  
verbose=0, warm_start=False)
```

predict

```
>>> clf.predict([[2., 2.]])
```

```
array([1])
```

```
>>> clf.predict([[.5, .5]])
```

```
array([0])
```

```
>>> clf.predict([[3., 3.]])
```

```
array([1])
```

```
>>> clf.predict([[1.5, 1.5]])
```

```
array([1])
```

```
>>> clf.predict([[0., 0.]])
```

```
array([0])
```