

KNSI Golem Bootcamp 2023

Spotkanie 3 – klasyfikacja



CLF



Cat

Krótko o klasyfikacji

Problem: wartości dyskretne

Rozwiązanie



CLF



Cat: 80%

Dog: 3%

**McD empl-
oyee: 17%**

Klasyfikacja binarna



CLF

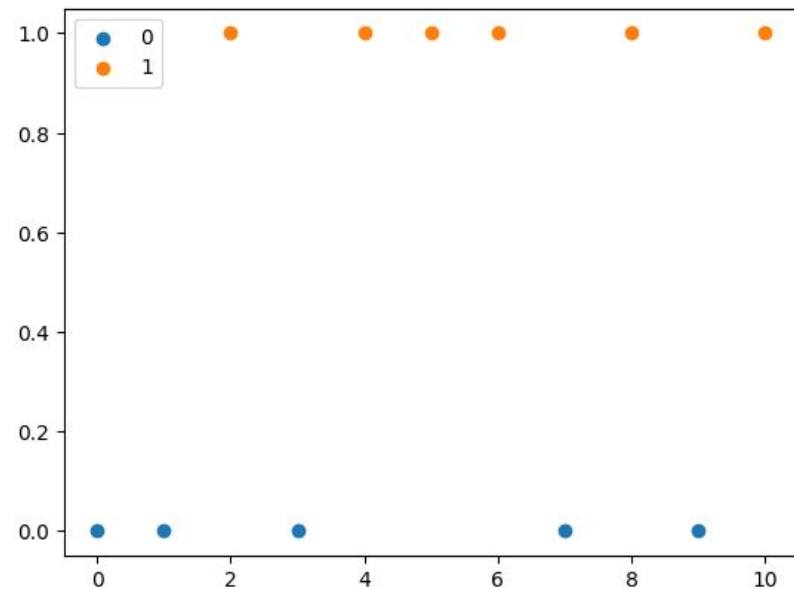


Cat: 80%

Regresja logistyczna

Nasze dane

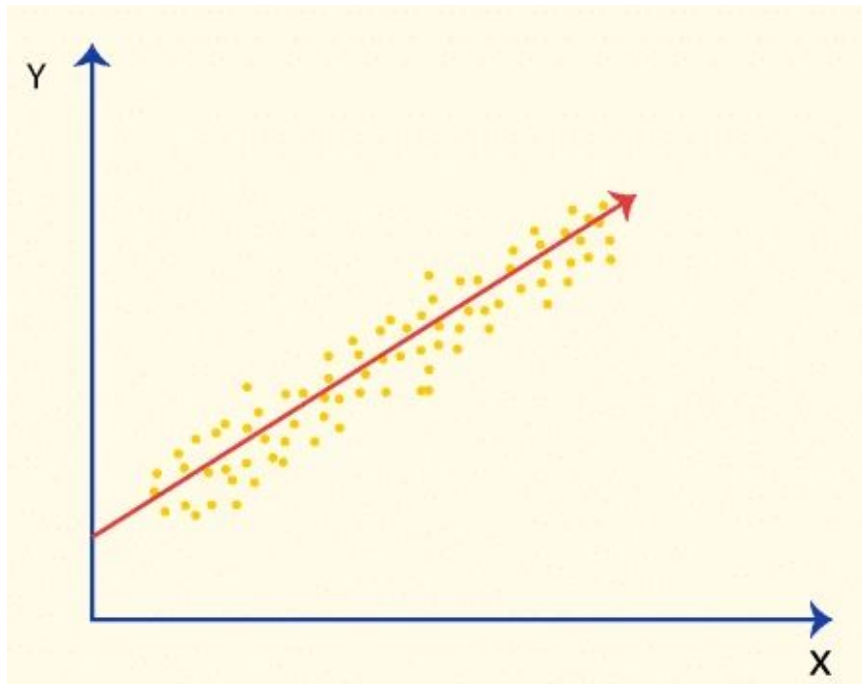
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1



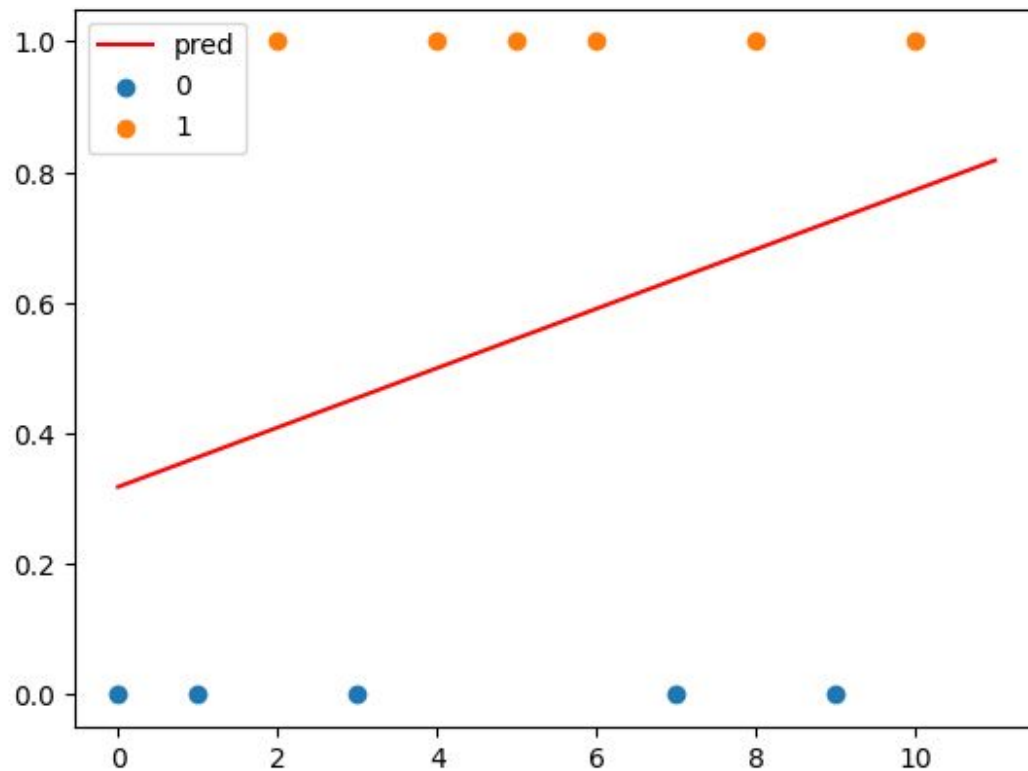
Regresja

Wzór

$$y = \beta X$$



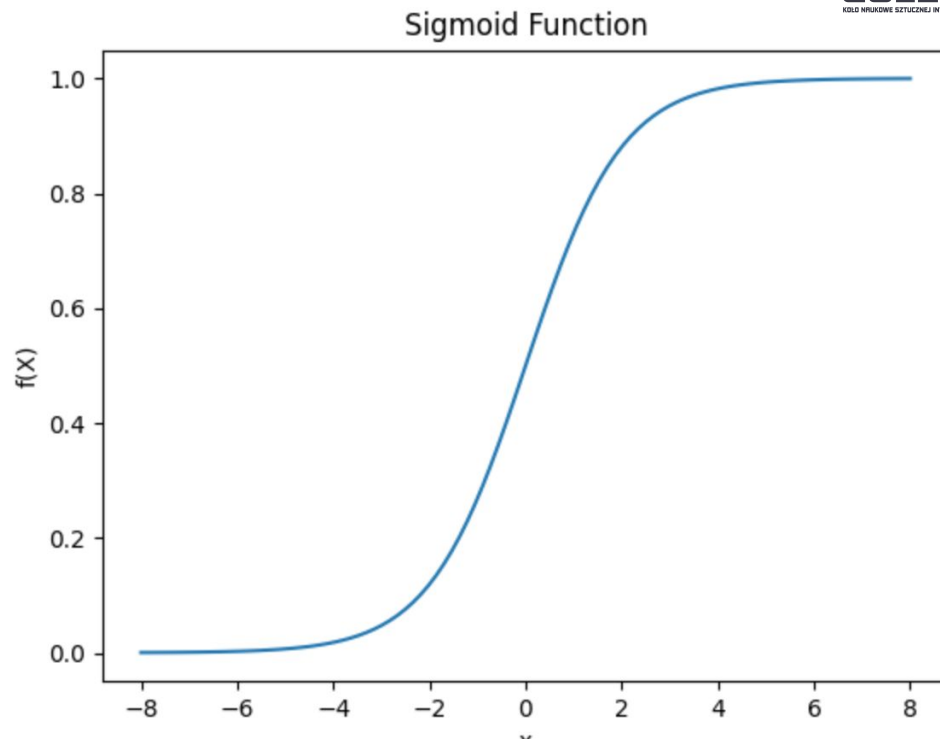
Efekt?



Sigmoida

Wzór

$$\sigma(x) = \frac{1}{1 + \exp x}$$



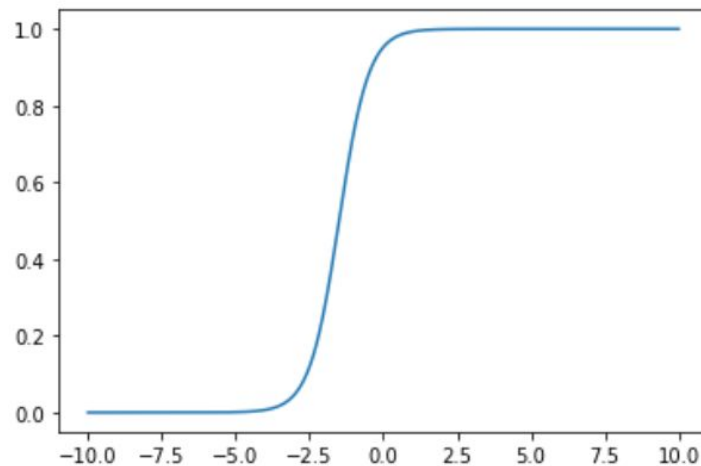
Regresja logistyczna

Wzór

$$P = \sigma(\beta \mathbf{X})$$

Przykład

$$\beta_0 = 3, \beta_1 = 2, X \in [-10, 10]$$



Funkcja straty: entropia krzyżowa

$$H(p, q) = - \sum_{x \in \mathbf{X}} p(x) \cdot \log(q(x))$$

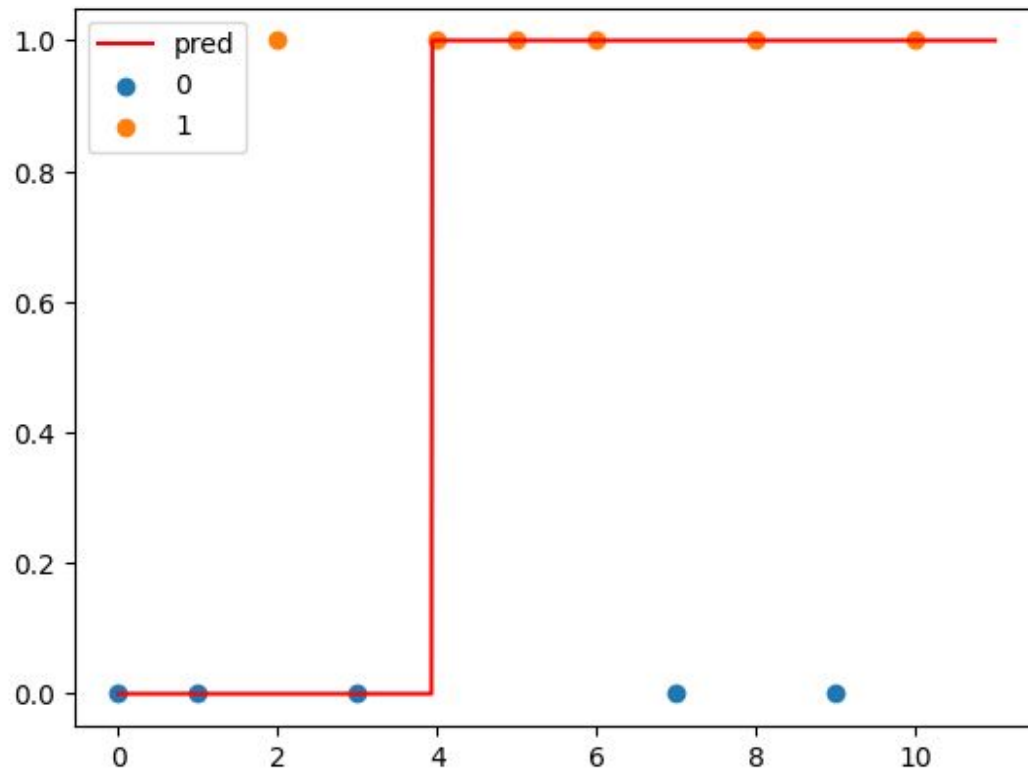
W naszym rozumieniu:

$p(x)$ – prawdziwa klasa dla danego przypadku

$q(x)$ – prawdopodobieństwo zwracane przez model

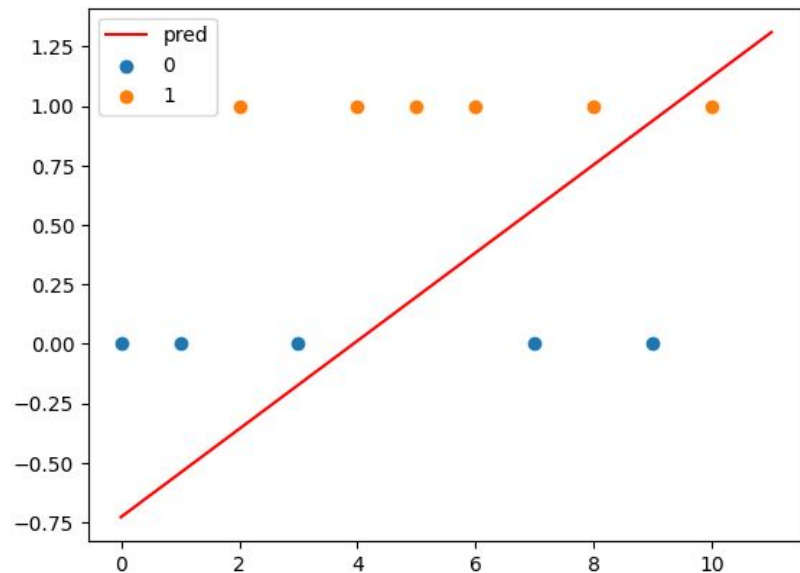
$$L(\beta, \mathbf{X}, y) = - \sum_{x \in \mathbf{X}} y \cdot \log(\sigma(\beta \mathbf{X}))$$

Efekt?

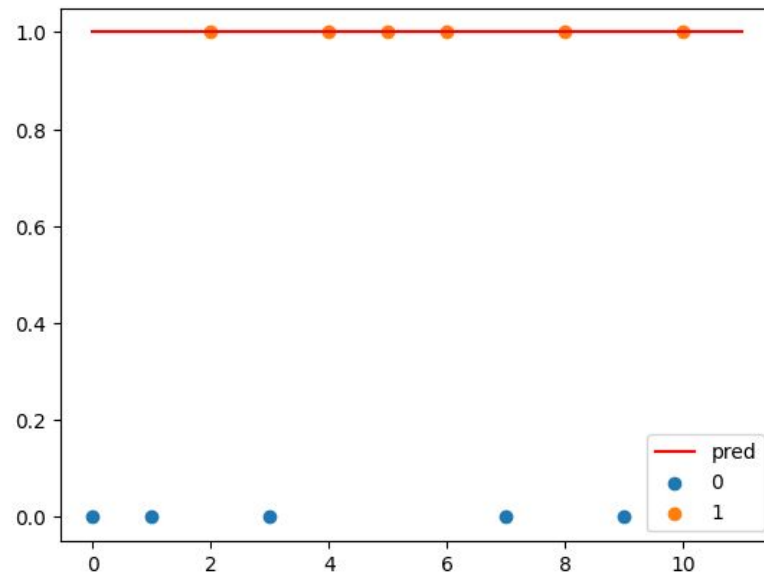


Porównanie

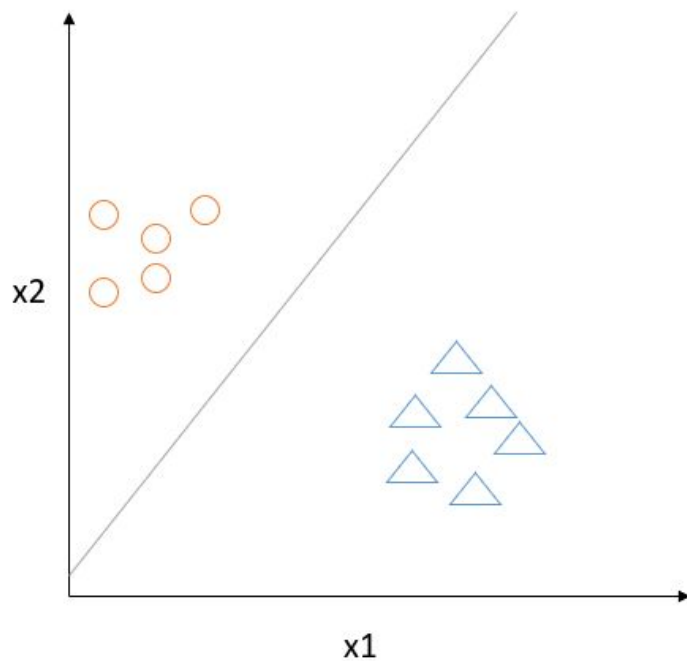
Regresja logistyczna bez sigmoidy



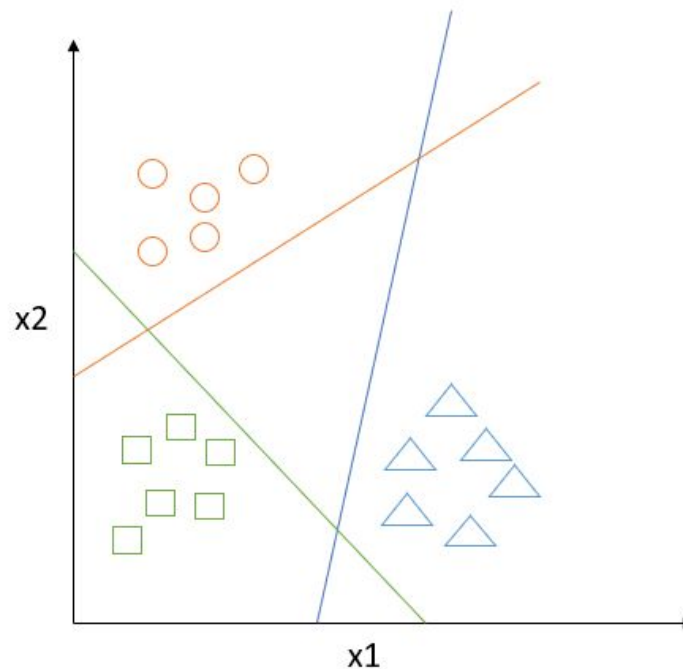
Regresja liniowa z sigmoidą



Wieloklasowe zadanie klasyfikacji



Binomial Classification



One vs All Classification

Inny model: drzewo decyzyjne



Artificial Intelligence



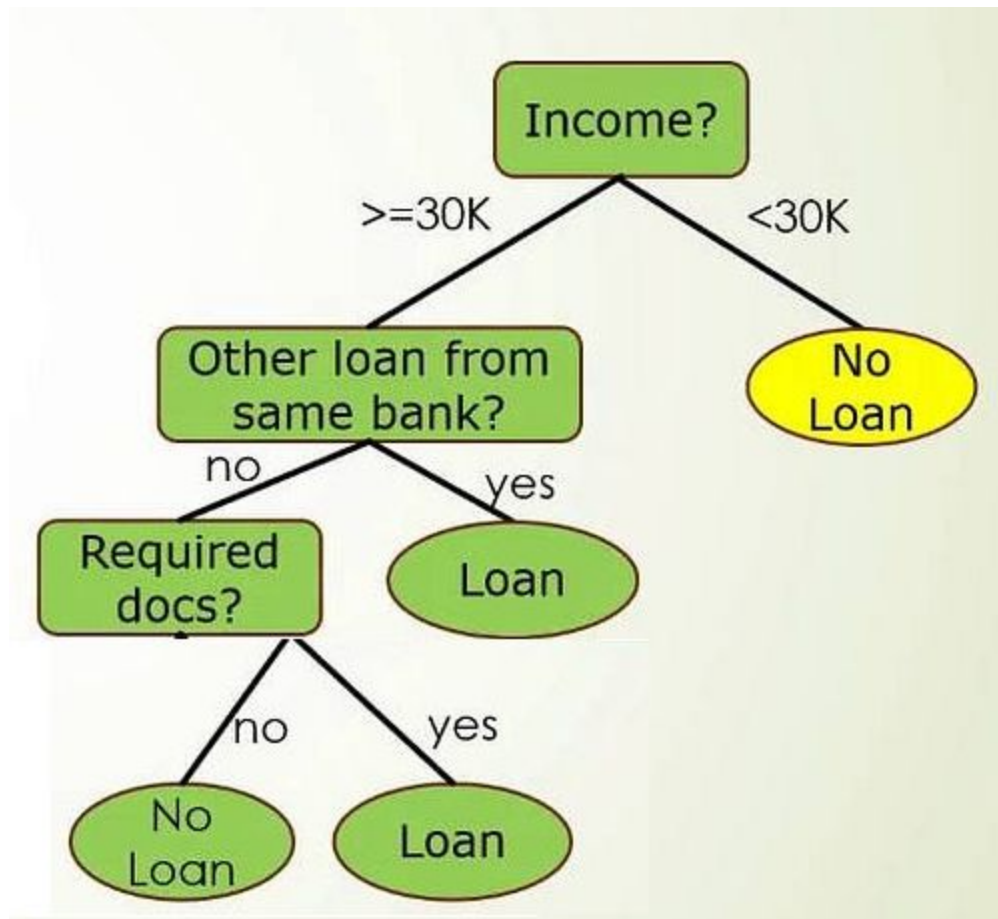
what people think it is



**what amateur
programmers think it is**

```
1
2 // 10,000 if-statements
3
4 if() {
5   if() {
6     if() {
7       if() {
8         if() {
9           if() {
10            if() {
11              if() {
12                if() {
13                  if() {
14                    if() .
```

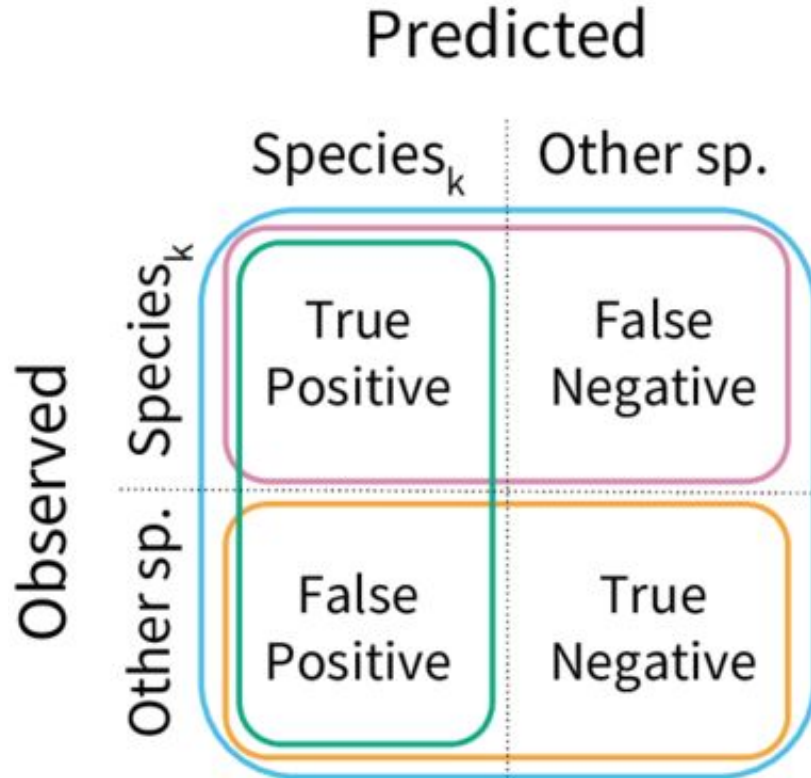
what actually it is



		Actual	
		Positive	Negative
Predicted	Positive	True Positive	False Positive
	Negative	False Negative	True Negative

Metryki

W skrócie



Accuracy = $\frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN}$

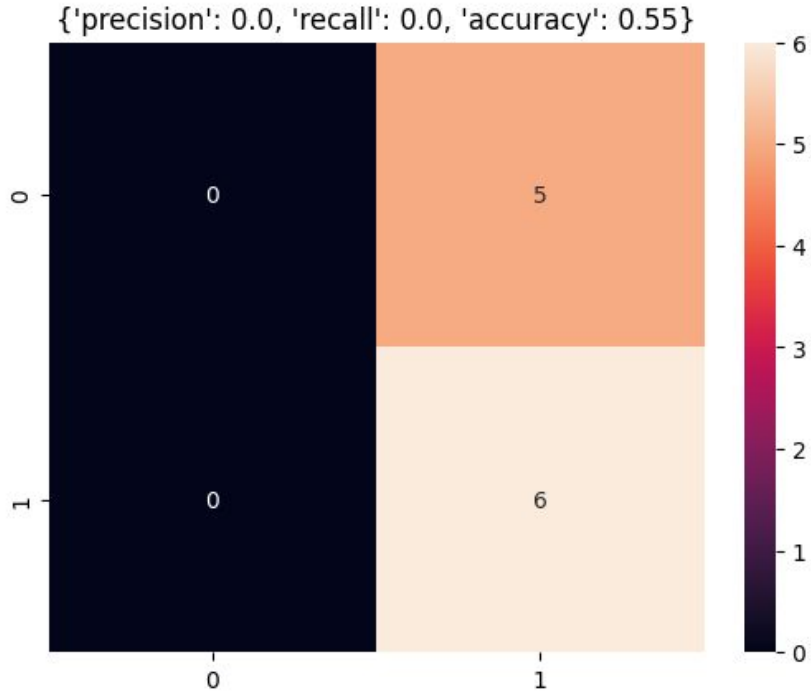
~~Specificity = $\frac{TN}{TN + FP}$~~

Precision = $\frac{TP}{TP + FP}$

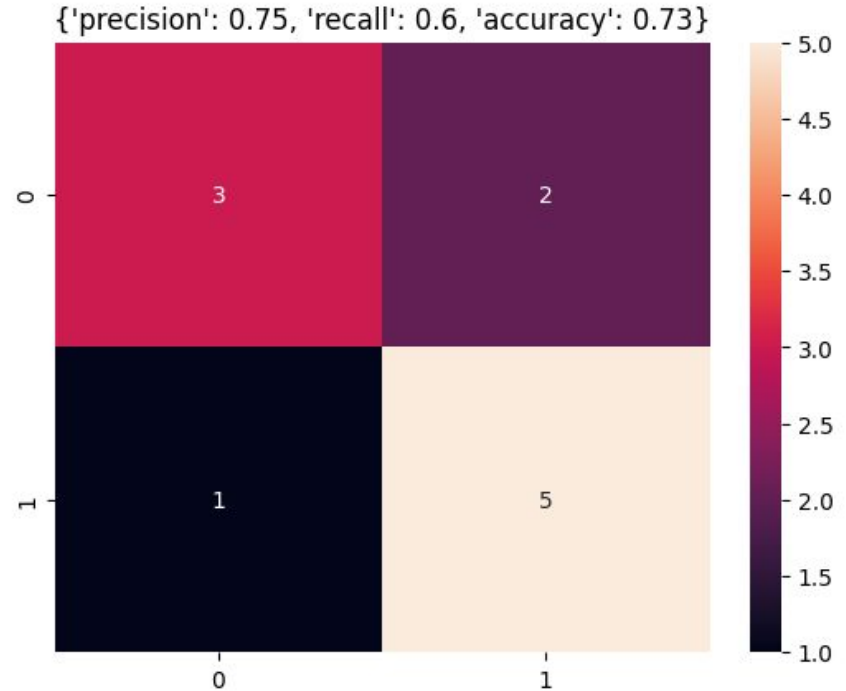
Recall = $\frac{TP}{TP + FN}$

Na naszych danych

Regresja liniowa z sigmoidą



Regresja Logistyczna



Q&A



