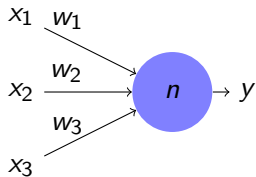
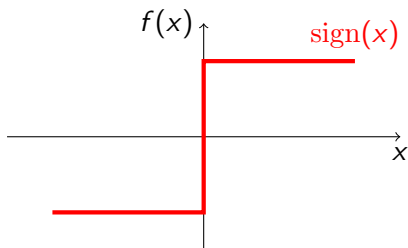


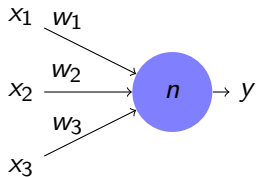
# Персептрон



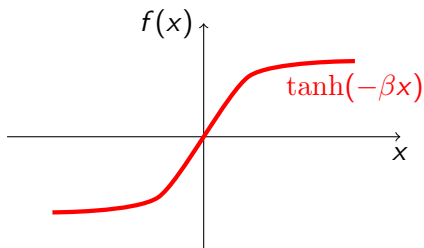
$$y = f\left(\sum_{i=1}^n w_i x_i\right)$$



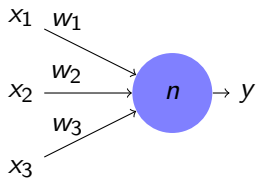
# Персептрон



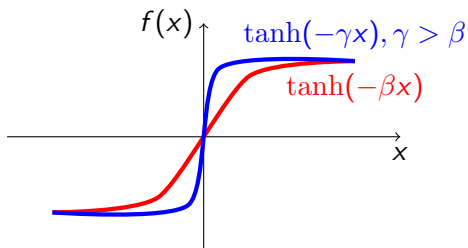
$$y = f\left(\sum_{i=1}^n w_i x_i\right)$$



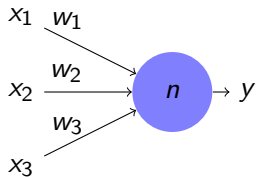
# Персептрон



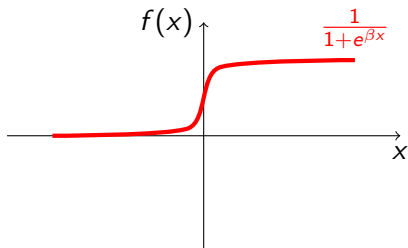
$$y = f\left(\sum_{i=1}^n w_i x_i\right)$$



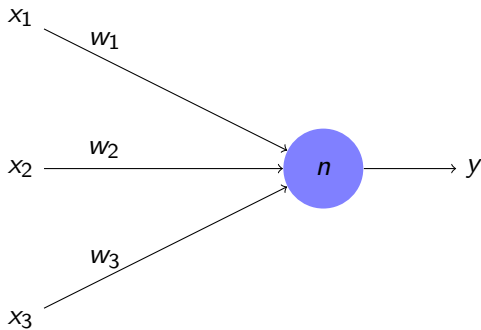
# Персептрон



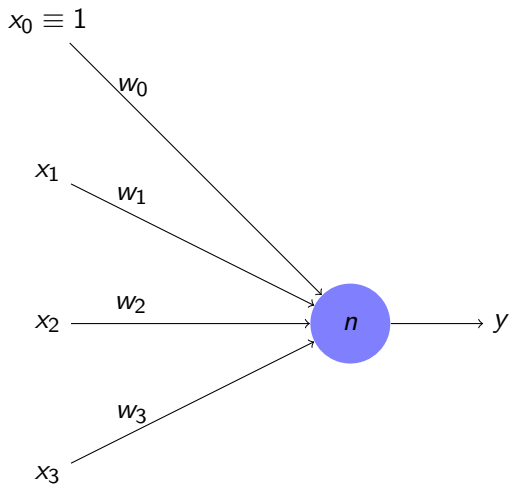
$$y = f\left(\sum_{i=1}^n w_i x_i\right)$$



## Вес активации



## Вес активации



# Реализация конъюнкции

$$\text{sign}(w_0 + w_1x_1 + w_2x_2) = x_1 \wedge x_2$$

$x_1$	$x_2$	$x_1 \wedge x_2$
-1	-1	-1
-1	1	-1
1	-1	-1
1	1	1

# Реализация конъюнкции

$$\text{sign}(w_0 + w_1x_1 + w_2x_2) = x_1 \wedge x_2$$

$x_1$	$x_2$	$x_1 \wedge x_2$
-1	-1	-1
-1	1	-1
1	-1	-1
1	1	1

$$\left\{ \begin{array}{lcl} w_0 - w_1 - w_2 & < & 0 \\ w_0 + w_1 - w_2 & < & 0 \\ w_0 - w_1 + w_2 & < & 0 \\ w_0 + w_1 + w_2 & > & 0 \end{array} \right.$$



# Реализация конъюнкции

$$\text{sign}(w_0 + w_1x_1 + w_2x_2) = x_1 \wedge x_2$$

$x_1$	$x_2$	$x_1 \wedge x_2$
-1	-1	-1
-1	1	-1
1	-1	-1
1	1	1

$$\left\{ \begin{array}{lcl} w_0 - w_1 - w_2 & < & 0 \\ w_0 + w_1 - w_2 & < & 0 \\ w_0 - w_1 + w_2 & < & 0 \\ w_0 + w_1 + w_2 & > & 0 \end{array} \right.$$

$$w_0 = -1$$

$$w_1 = 1$$

$$w_2 = 1$$

# Реализация дизъюнкции

$$\text{sign}(w_0 + w_1x_1 + w_2x_2) = x_1 \vee x_2$$

$x_1$	$x_2$	$x_1 \vee x_2$
-1	-1	-1
-1	1	1
1	-1	1
1	1	1

# Реализация дизъюнкции

$$\text{sign}(w_0 + w_1x_1 + w_2x_2) = x_1 \vee x_2$$

$x_1$	$x_2$	$x_1 \vee x_2$
-1	-1	-1
-1	1	1
1	-1	1
1	1	1

$$\left\{ \begin{array}{lcl} w_0 - w_1 - w_2 & < & 0 \\ w_0 + w_1 - w_2 & > & 0 \\ w_0 - w_1 + w_2 & > & 0 \\ w_0 + w_1 + w_2 & > & 0 \end{array} \right.$$

# Реализация дизъюнкции

$$\text{sign}(w_0 + w_1x_1 + w_2x_2) = x_1 \vee x_2$$

$x_1$	$x_2$	$x_1 \vee x_2$
-1	-1	-1
-1	1	1
1	-1	1
1	1	1

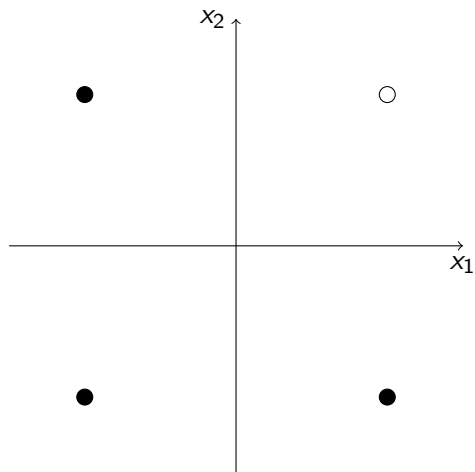
$$\left\{ \begin{array}{lcl} w_0 - w_1 - w_2 & < & 0 \\ w_0 + w_1 - w_2 & > & 0 \\ w_0 - w_1 + w_2 & > & 0 \\ w_0 + w_1 + w_2 & > & 0 \end{array} \right.$$

$$w_0 = 1$$

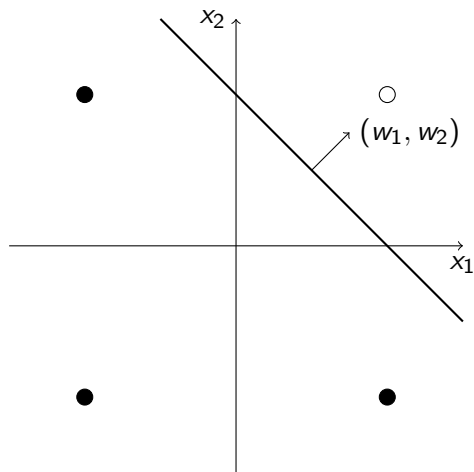
$$w_1 = 1$$

$$w_2 = 1$$

# Геометрическая интерпретация



# Геометрическая интерпретация



a

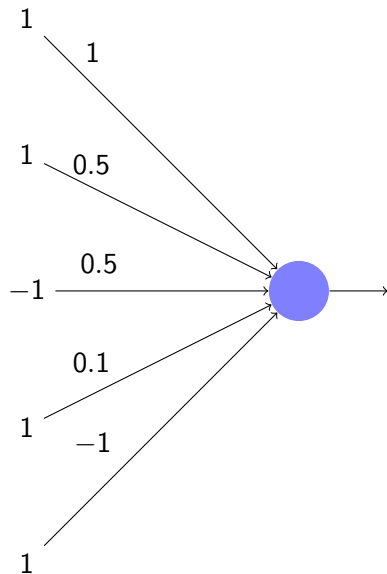
ab



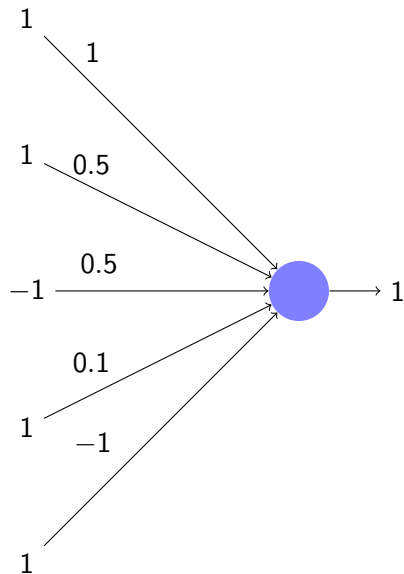
ab

C

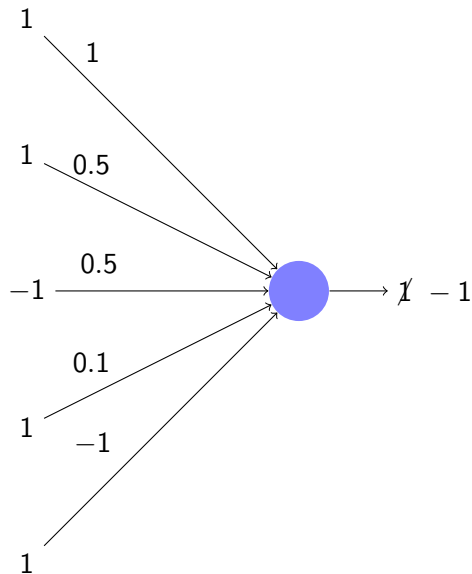
# Обучение персептрона



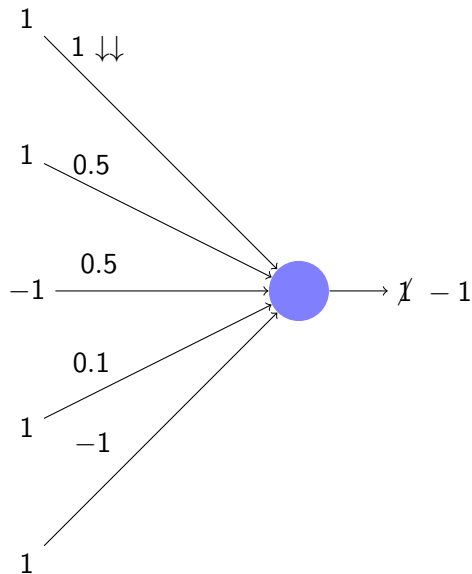
# Обучение персептрона



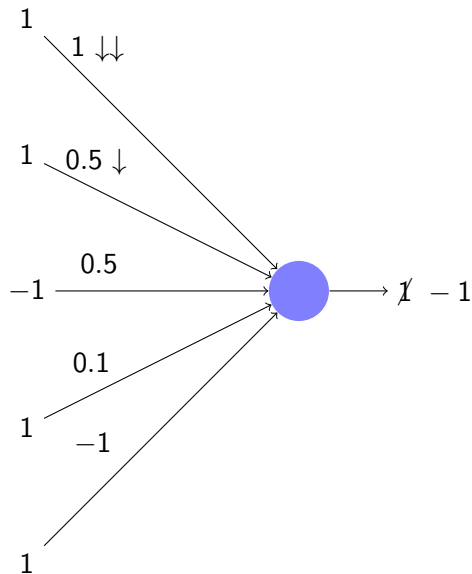
# Обучение персептрона



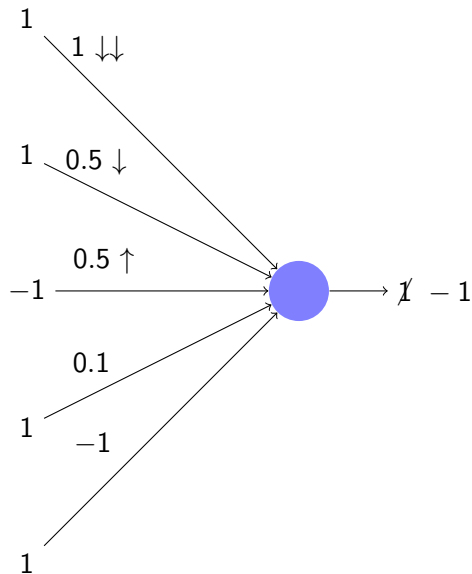
# Обучение персептрона



# Обучение персептрона

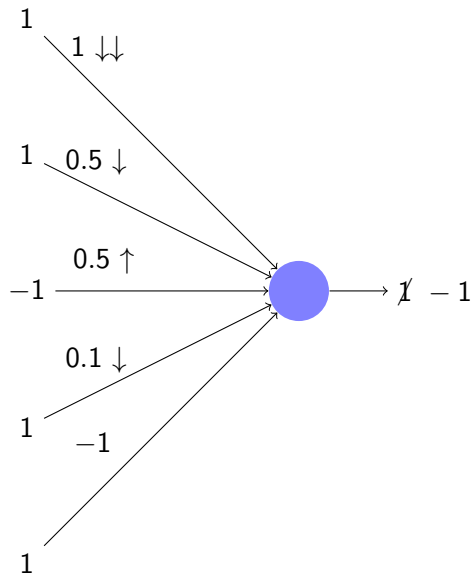


# Обучение персептрона

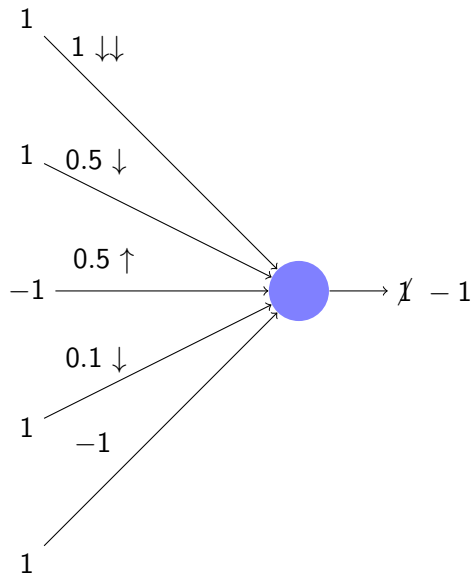




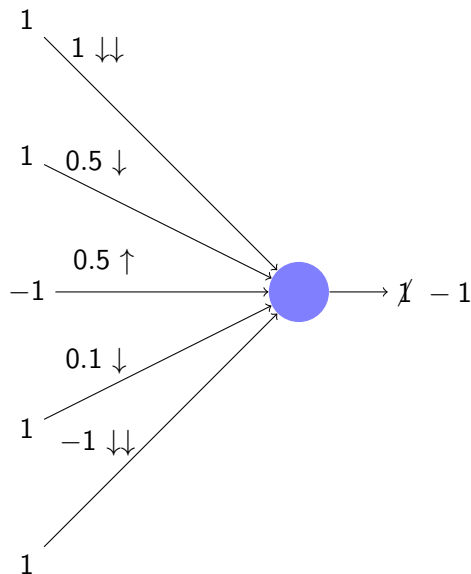
# Обучение персептрона



# Обучение персептрона



# Обучение персептрона



Правильный ответ:  $a$

Ответ сети:  $y$

Направление обучения:

$$d = a - y = -2$$

Изменение весов:

$$\Delta w_i = \varepsilon d x_i |w_i|$$

# Обучение персептрона

