

# Üzleti Elemzések Módszertana

## 5. Előadás: Együttes tanulás

Kuknyó Dániel  
Budapesti Gazdasági Egyetem

2023/24  
2.félév

1 Bevezetés

2 AdaBoost

1 Bevezetés

2 AdaBoost

# Az együttes tanulás mögötti intuíció

- Egy gazda szeretné lemérni, milyen a hőmérséklet a szőlős birtokán.
- A birtok egy hegyoldalban fekszik, ezért a szőlőtőkéket eltérő időjárási hatások érik.



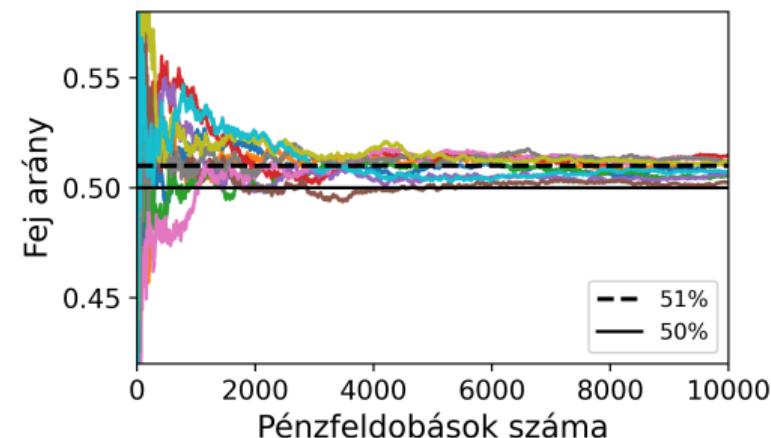
## Példa: szavazó osztályozók

A következő példában 10 osztályozó modell feladata, hogy megbecsüljék, melyik oldalára fog esni egy torzított pénzérme.

A pénzérme 51% valószínűsséggel esik fejre, 49% eséllyel pedig írásra.

1000 dobás után 75%, hogy a modellek valószínűsége fejt fog szavazni. Ugyanez a valószínűség 10000 dobás után 97%.

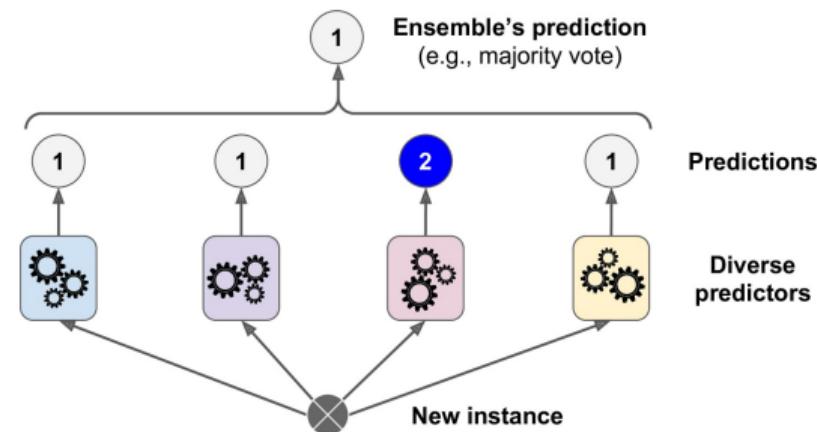
A szavazó osztályozók nagyobb pontosságot érnek el együttesen, mint a modellcsoport bármelyik tagja.



# Szavazó osztályozók

A szavazó osztályozó kifejezés modellek egy csoportjára utal, amelyben a modellek **egymástól függetlenül képesek predikciót adni** egy adott mintaegyedre vonatkozóan.

A szavazó osztályozó a végső predikciót úgy állítja elő, hogy **a benne lévő modellek predikcióit aggregálja** valamilyen módszertan szerint pl. kiválasztja belőle a leggyakoribb elemet.

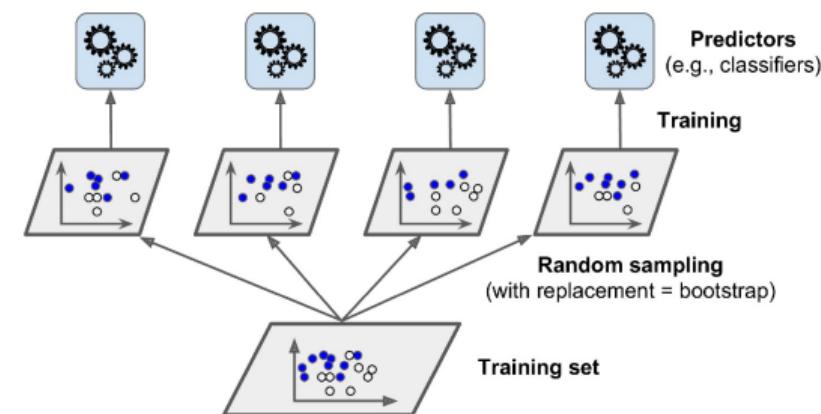


# Bagging és Pasting

Az együttes tanuló modellek taníthatók az adathalmaz különböző részhalmazain. Ez robusztusabb modellt fog eredményezni, ami jobb általánosító képességeket jelent éles felhasználásban.

## Bagging

Együttes tanulási módszer, melyben a modellek **visszatevés nélküli mintavétellel** kapják meg a saját tanító mintájukat.

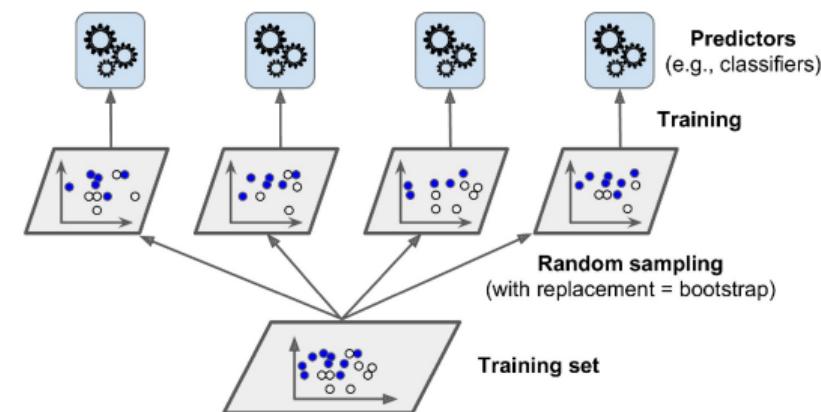


# Bagging és Pasting

Az együttes tanuló modellek taníthatók az adathalmaz különböző részhalmazain. Ez robusztusabb modellt fog eredményezni, ami jobb általánosító képességeket jelent éles felhasználásban.

## Pasting

Együttes tanulási módszer, melyben a modellek **visszatevéses mintavétellel** kapják meg a saját tanító mintájukat.



1 Bevezetés

2 AdaBoost

# AdaBoost: 1

## AdaBoost

Az együttes tanulás súlyozott változata. A modellek szekvenciálisan állnak elő olyan módon, hogy az új modell mindig tanul az elődje hibájából.

- ① Az algoritmus minden mintaegyedhez  $\frac{1}{n}$  kezdeti súlyt rendel, ahol  $n$  az összes a minta halmaz mérete.

$x_1$	$x_2$	$x_3$	$y$	$w$
				$\frac{1}{n}$
				$\frac{1}{n}$
				$\frac{1}{n}$
				$\frac{1}{n}$