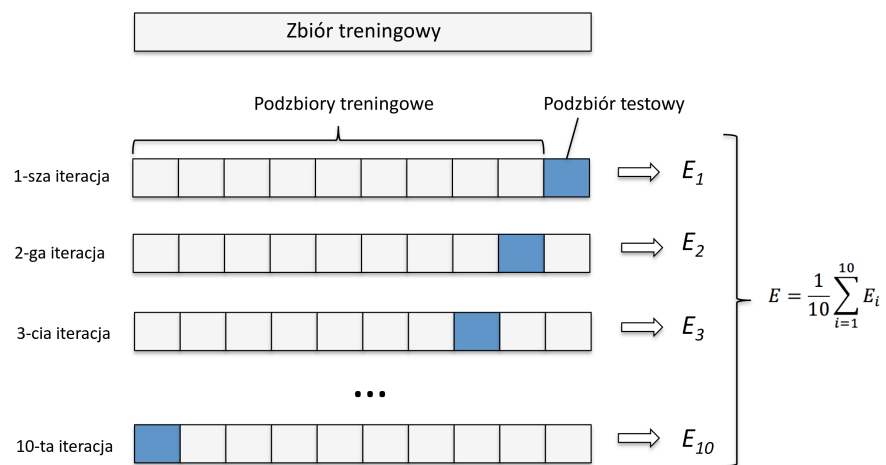


1 Walidacja krzyżowa

Algorytm wykorzystywany podczas nauki modelu ma za zadanie znalezienie takich parametrów, które sprawiają, że model odwzorowuje dane wykorzystane do nauki w sposób jak najlepszy z możliwych. Jeśli do walidacji modelu wykorzystamy inną, niezależną próbkę danych pochodzącą z tego samego zbioru co podzbiór uczący, zazwyczaj okaże się, że model nie działa aż tak dobrze jak przy użyciu zbioru uczącego. Rozmiar tej różnicy zwiększa się, szczególnie wtedy gdy wielkość zbioru treningowego jest niewielka, lub gdy liczba parametrów modelu jest bardzo duża. Walidacja krzyżowa to metoda statystyczna, która ma za zadanie zminimalizować tę różnicę przez co pomaga ocenić i zwiększyć trafność przewidywań modelu predykcyjnego.

W najprostszym przykładzie walidacji krzyżowej zbiór danych dzieli się na dwa podzbiory: uczący i walidacyjny. Podczas gdy zbiór uczący służy do nauki modelu, zbiór walidacyjny wykorzystuje się aby zmierzyć błąd modelu na nieznanym zbiorze danych.

W algorytmie k -krotnej walidacji krzyżowej zbiór danych jest losowo dzielony na k równych wielkością podzbiorów. Jeden z k podzbiorów jest przeznaczany na zbiór walidacyjny, pozostałe $k - 1$ podzbiorów służą jako dane treningowe. Powyżej opisana procedura jest powtarzana k razy, a każdy k podzbiorów dokładnie raz zostaje wykorzystany jako zbiór testowy. Następnie k wyników modelu jest uśrednianych dając w rezultacie jeden wynik. Poniższa grafika przedstawia sposób działania 10-krotnej walidacji krzyżowej.



Rysunek 1: Na podstawie [Python Machine Learning Book by Sebastian Raschka]