

Asymptotyczna optymalność reguł wielokrotnego testowania w rzadkich mieszaninach

Streszczenie

Omówimy asymptotyczną optymalność reguł wielokrotnego testowania w kontekście Bayesowskiej teorii decyzji. Rozważymy sytuację w której rozkłady statystyki testowej przy hipotezie zerowej i alternatywnej są rozkładami normalnymi o średniej zero i różnych parametrach skali. Zdefiniujemy pojęcie asymptotycznej optymalności poprzez porównanie reguły wielokrotnego testowania z optymalnym klasyfikatorem Bayesowskim w sytuacji gdy liczba testów dąży do nieskończoności, frakcja hipotez alternatywnych dąży do zera (rzadkość) a średnia wielkość sygnału, mierzona parametrem skali rozkładu alternatywnego, dąży do nieskończoności w tempie gwarantującym, że asymptotyczna moc klasyfikatora Bayesowskiego jest większa od 0. Scharakteryzujemy klasę reguł wielokrotnego testowania które są asymptotycznie optymalne (Asymptotically Bayes Optimal under Sparsity, ABOS) a następnie wykorzystamy te wyniki do podania warunków przy których reguły kontrolujące frakcję fałszywych odkryć są ABOS. W szczególności podamy warunki przy których popularna reguła Benjaminiego-Hochberga jest ABOS.