

Erorile sistemelor biometrice

Orice sistem biometric are erori iar valoarea reală a acestor erori nu poate fi calculată sau stabilită teoretic; este posibil să obținem doar estimări statistice ale erorilor utilizând baze de date de test de eşantioane biometrice.

Pentru a evalua acurateţea unui sistem biometric se colectează scoruri generate de acelaşi utilizator (distribuţia acestor scoruri este numită, în mod tradiţional, *distribuţia scorurilor utilizatorilor legitimi*) şi scoruri generate de utilizatori diferiţi (distribuţia acestor scoruri este numită, în mod tradiţional, *distribuţia scorurilor impostorilor*).

Fiecare bază de date DB1÷DB4 din FVC2002 cuprinde imaginile amprentelor digitale F_{ij} , $i = 1 \dots 10$, $j = 1 \dots 8$. Şabloanele biometrice corespunzătoare, T_{ij} , sunt:

$$\begin{array}{cccc} T_{1,1} & T_{1,2} & \cdots & T_{1,8} \\ T_{2,1} & T_{2,2} & \cdots & T_{2,8} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ T_{10,1} & T_{10,2} & \cdots & T_{10,8} \end{array}$$

■ Se dau fişierele de date care conţin scorurile utilizatorilor legitimi (`gms.mat`) şi, respectiv, scorurile impostorilor (`ims.mat`).

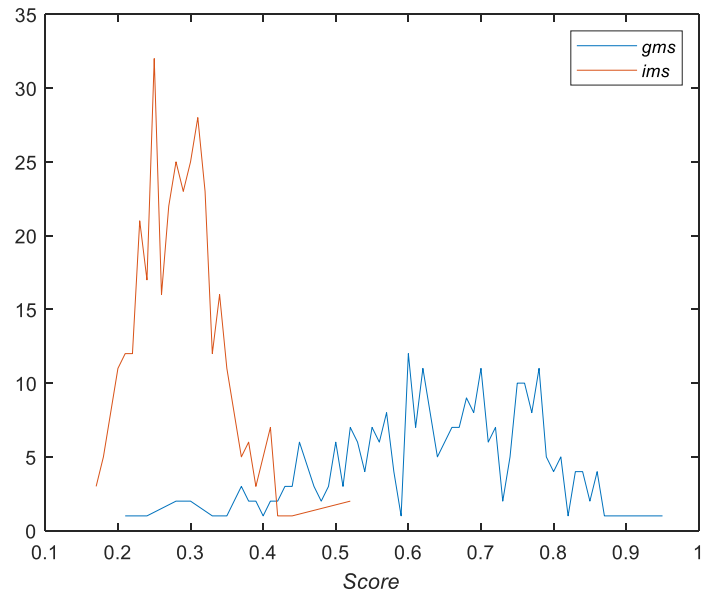
Scorurile utilizatorilor legitimi, gms , s-au obţinut prin compararea lui T_{ij} cu T_{ik} , $1 \leq j < k \leq 8$.

Scorurile impostorilor, ims , s-au obţinut prin compararea lui T_{ij} cu T_{kj} , $1 \leq i < k \leq 10$.

1. Calculaţi media şi deviaţia standard pentru scorurile utilizatorilor legitimi şi, respectiv, scorurile impostorilor.

	gms	ims
mean	0.63	0.29
std	0.14	0.06

2. Reprezentaţi grafic distribuţiile scorurilor utilizatorilor legitimi şi ale impostorilor. Comentaţi rezultatele obţinute.



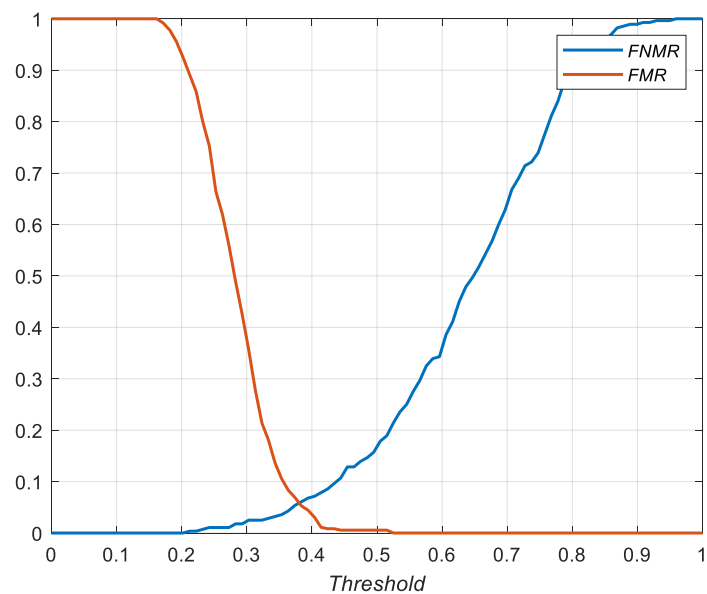
▪ Ratele erorilor de potrivire falsă, $FMR(t)$, și de nepotrivire falsă, $FNMR(t)$, se calculează din distribuțiile scorurilor utilizatorilor legitimi și ale impostorilor, astfel:

$$FMR(t) = \frac{\text{card}\{ims \mid ims \geq t\}}{\text{card}\{ims\}},$$

$$FNMR(t) = \frac{\text{card}\{gms \mid gms < t\}}{\text{card}\{gms\}},$$

pentru $t \in [0, 1]$.

3. Reprezentați grafic ratele erorilor de potrivire falsă FMR și de nepotrivire falsă $FNMR$ în funcție de pragul de decizie t .



4. Reprezentați grafic curba DET (eroarea de nepotrivire falsă $FNMR$ în funcție de eroarea de potrivire falsă FMR , pentru diferite praguri de decizie t). Comentați rezultatele obținute.

