

RESUM

La present tesi se centra en la problemàtica existent a l'hora d'implementar un sistema de detecció o classificació binària quan és necessari combinar, integrar o fusionar diverses fonts d'informació que poden ser dependents i heterogènies entre si. Les tècniques de fusió de dades tracten de combinar múltiples fonts d'informació per a aconseguir l'exactitud i precisió en la presa de decisions que no seria possible aconseguir amb l'ús d'una sola font d'informació de forma aïllada. En el present treball s'ha realitzat una completa revisió de l'estat de l'art quant a tècniques de fusió i combinació de dades aplicades en problemes de detecció on les dades poden ser heterogenis i dependents entre si.

Atenent al tipus de dades a combinar trobem dos grups: **fusió soft**, on es combinen dades modelatges per mitjà de variables aleatòries contínues, caracteritzades per mitjà de les seues funcions de densitat de probabilitat (*PDFs*) , o **fusió hard**, associada a la combinació de les decisions individuals preses en l'etapa de fusió de detectors, on es combinen dades binàries modelatges per mitjà de variables aleatòries discretes, caracteritzades per funcions de massa de probabilitat. Es destaca la **fusió de scores** com un cas particular de fusió soft associada a la fusió de diversos detectors, on les dades a combinar presenten bones propietats discriminatòries de forma aïllada i es troben definits en un mateix rang normalitzat [0,1].

Es realitza una revisió en més profunditat de la tècnica d'estimació de *PDFs* basada en la **teoria de còpules**, la qual pot ser usada en la fusió òptima de dades. Es destaca de forma especial tant per la seua novetat i incipient ús en el camp del processat de senyal, com per la seua adequació en problemes de detecció, permetent-nos modelar de forma aïllada les funcions marginals de les dades i l'estructura de dependència present entre ells, simplificant el problema de modelatge de *PDFs* de dades heterogènies i dependents.

S'ha proposat una nova tècnica de fusió soft per al cas de la fusió de scores aportats per diferents detectors denominada **integració- α** , basada en una funció de mitja- α , la qual, sense elevar molt la complexitat, aporta un major grau de flexibilitat i d'adaptació, sent capaç de millorar les prestacions que es poden obtindre respecte a la resta de tècniques subòptimes utilitzades comunament en problemes de fusió de scores heterogenis i dependents entre si. S'ha derivat un nou **mètode d'entrenament basat en el criteri de maximització parcial de l'àrea davall la corba ROC**.

S'han utilitzat diverses bases de dades públiques per a poder testear i comprovar el funcionament correcte de les tècniques de fusió proposades en problemes d'autenticació multibiométrica. També s'han aplicat algunes de les tècniques de fusió en la millora d'un sistema de detecció d'esdeveniments acústics. S'ha proposat un **nou tipus de detector** basat en la teoria de còpules denominat **COCD** per a torejar amb el problema de la detecció de senyal desconeguda en presència de soroll aleatori dependent i no Gaussiano, centrant-nos en la seua utilització per a una aplicació de detecció d'esdeveniments sonors desconeguts. També es realitza un **estudi de fusió de més d'un canal d'àudio** (utilitzant més d'un micròfon per a captar diferents senyals) com a mètode per a incrementar les prestacions obtingudes.