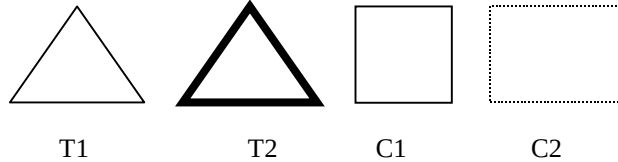


Raonament basat en casos

Exercicis

1. Suposem que es desitja construir un sistema capaç de proporcionar la configuració hardware adequada per a un client, coneixent les seves necessitats de software i de comunicacions. Com seria útil una eina basada en casos? Quines avantatges presentaria vers altres mètodes?
2. Es disposa del conjunt següent de figures geomètriques:



Cada figura es descriu per la seva traça (fina/grossa, contínua/discontínua) i la seva forma. Estudiar quina de les dues funcions de similitud següent és la més apropiada per comparar-les.

$$sim(C_i, C_j) = \frac{\sum_{i \in C_i} \sum_{j \in C_j} sim(f_i, f_j)}{|C_i|}, \text{ on } |C_i| \text{ és el nombre de característiques que té el cas } i.$$

$$sim(C_i, C_j) = \frac{\sum_{i \in C_i} \sum_{j \in C_j} w_i * sim(f_i, f_j)}{\sum_{i \in C_i} w_i}, \text{ on } w_i \text{ és la importància de la característica } i.$$

On $sim(f_i, f_j)$ és la similitud local entre dues característiques i es calcula així:

$$sim(f_i, f_j) = \begin{cases} 1 & \text{si } f_i = f_j \\ 0 & \text{en qualsevol altre cas} \end{cases}$$

Se suposa que dos triangles se semblen més entre sí que un triangle amb un quadrat.

Per la mesura de similitud basada en la importància de cada característica suposar els pesos adequats perquè s'estableixi la similitud adequada (i.e., la traça és menys important que la forma).

3. Suposar ara que la descripció de les mateixes figures geomètriques es basa en el nombre d'angles. Amb aquesta nova descripció es defineix la funció de comparació entre els casos com segueix:

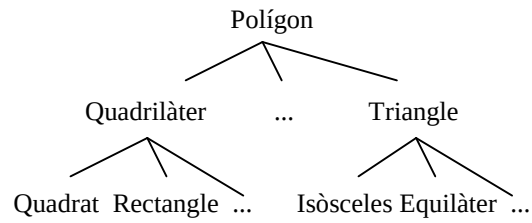
$$sim(C_i, C_j) = 1 - \frac{dif(angles(C_i), angles(C_j))}{max(angles(C_i), angles(C_j))}$$

On $dif(i, j) = \max(i, j) - \min(i, j)$.

Aleshores:

- (a) Determinar si aquesta funció és apropiada
- (b) Observar que amb aquesta mesura la similitud entre un quadrat i un pentàgon és més gran que la que existeix entre un triangle i un quadrat. És correcte?

4. Per organitzar els casos de l'exercici 2 es disposa del coneixement de domini següent:



- (a) Si està permès l'ús de prototipus, quin procediment ha d'esdevenir per construir abstraccions de les característiques dels casos?
 - (b) Té sentit generalitzar, o es pot arribar a l'absurd de generar un prototip que no resulti útil per distingir quadrats de triangles?
 - (c) Què passaria si ara s'incorporés al conjunt de casos una figura cònica?
5. Explicar quines són les conseqüències de tenir coneixement irrellevant en un sistema basat en casos, tant pel procés d'indexació com per a l'eficiència general del sistema.
6. Comparar el raonament basat en casos amb les bases de dades.

Aquest exercici s'han extret de:

Aprendizaje basado en casos. A: Aprendizaje automático. A. Moreno et al. (editors), Edicions UPC; col·lecció Politext, núm., 36, 1994. Capítol 8.