Fogalomtár

Bayes döntési modell, döntési fák

Döntési fák

Egy **döntéselágazás** (jele: ) ) az időben olyan pontot képvisel, amikor a döntéshozónak döntést kell hoznia. Minden ág , amelyik egy döntéselágazásból ered, egy lehetséges döntést reprezentál.

Egy **eseményelágazás** (jele: ) az időben olyan pontot képvisel, amikor külső erők határozzák meg, hogy a néhány véletlenszerűen bekövetkező esemény közül melyik következik be. Egy eseményelágazásból eredő minden ág egy lehetséges kimenetelt reprezentál, és az ágakon feltüntetett számok azt a valószínűséget jelentik, amely valószínűséggel az illető esemény bekövetkezik.

A döntési fának egy olyan ágát, ahonnan már nem indul ki ág, **végső ágnak** nevezzük. Mellé írjuk, hogy milyen érték tartozik hozzá, ha az adott végső ághoz vezető úton lévő események következnek be.

Minden eseményelágazásban kiszámítjuk a várható értéket, és beírjuk a

-be. Minden döntéselágazásban azt az ágat, amelyik a legkedvezőbb pirosra festjük. Ezt a várható értéket, amelyik a jó döntéshez tartozik, beírjuk a

-be. Ilyen módon haladunk visszafelé, egészen addig, amíg elérjük a fa kezdetét. Ezután a döntések optimális sorozatát akkor kapjuk meg, ha követjük a pirosra festett vonalakat.

A mintavételből nyert információ várható értéke

Tegyük fel, hogy egy döntés előtt lehetőségünk van valamilyen információhoz jutni, amely esetleg segítheti a döntésünket. (Lehet ez mintavétel, vagy marketingteszt stb.) Meghatározzuk a döntéseink várható hasznát az optimális cselekvések sorozatánál, miközben feltesszük, hogy a mintainformáció ingyenes. Ezt úgy nevezzük, hogy **várható érték mintainformációval.** Ezután meghatározzuk a döntéseink várható hasznát az optimális cselekvések sorozatánál a mintainformáció nélkül. Ezt úgy nevezzük, hogy **várható érték az eredeti információ alapján.** Ezek után adódik, hogy a **mintainformáció várható értéke** a következő érték lesz:

**várható érték mintainformációval- várható érték az eredeti információ alapján**

A tökéletes információ várható értéke

**Tökéletes információ** alatt olyan információt értünk, ami egy eseményelágazásnál teljes biztonsággal megmondja, hogy melyik esemény fog bekövetkezni. Az egyes események előrejelzésének a valószínűsége megegyezik az események eredeti valószínűségével. A **tökéletes információval kapott várható érték** kiszámítható úgy, hogy rajzolunk egy döntési fát, amelyben a döntéshozónak - a döntéshozatal előtt – tökéletes információja van arról, hogy melyik állapot fog bekövetkezni. Ezután a **tökéletes információ várható értéke=**

**= tökéletes információval kapott várható érték - várható érték az eredeti információ alapján.**

Sok feladatban nincsenek megadva a feladat szövegében az eseményelágazásoknál szükséges valószínűségek. Ezekhez használhatjuk a következő két tételt:

Teljes valószínűség tétele

Ha teljes eseményrendszert alkot, akkor egy esemény valószínűségét a következőképpen számolhatjuk ki:

Bayes-tétel: