

DÖNTÉSI TÁBLÁZATOK AZ ADATFELDOLGOZÁSI  
FOLYAMATOK LEÍRÁSÁNAK ÉS  
A RENDSZERSZEMLÉLETŰ TERMELES VEZETÉSÉNEK  
SEGÉDESZKÖZEI

---

1. A DÖNTÉSI TÁBLÁZATOKRÓL

A komplex rendszer tervezésénél, kidolgozásánál és alkalmazásánál a rendszeren belüli funkciók és folyamatok leírásának a problémája jelentkezik. A leírásnak ki kell elégítenie a tömörség, átfogóság és világosság egyidejű feltételét. A folyamat- és információáramlás ábrázolása a szervezési munka fontos eleme.

A rendszerszervezés folyamán a különböző területeken dolgozó szakemberek kommunikációját kell megoldani. Tekintettel arra, hogy a számítástechnikának még nincs egységes nyelvezete mint a matematikának, jognak stb., ezért a grafikus ábrázolás mint a szervezési munka fontos segédeszköze nyújt a helyzetfelmérés során megszervezésre kerülő rendszer kiinduló helyzetének feltárásához segítséget. Másfelől egyértelműen és áttekinthetően mutatja be a vizsgálandó tárgyát képező munkafolyamatokat és az ezekhez kapcsolódó szervezetet.

A szervezésben alkalmazott grafikus ábrák formájukat tekintve lehetnek:

- diagramok,
- táblázatok,
- folyamatábrák stb.

A feldolgozott téma a táblázatos ábrázolási forma egyik szűkebb területére, a döntési táblázatok körére vonatkozik.

A táblázat adatok rendszerezésére szolgáló ábrázolási technika. A hatékony szervezés, programozás és feldolgozás megkívánja, hogy egységes, de a lehető legtöbb információt nyújtó táblázatokat alakítsanak ki.

A táblázatok célja, hogy a szervezési folyamat alatt az ember és ember; ember és számítógép; számítógép és ember közötti kommunikációt előkegítse, ezenkívül egyértelmű dokumentálást tegyen lehetővé, amely biztosítja a különböző szintek közötti visszajelzést is. A kutatások során kiderült, hogy a táblázatok szabályos formája, könnyű matematikai ke-

zelhetősége és algoritmizálhatósága következtében alkalmas a gép és ember közötti kommunikáció megkönnyítésére, azaz a programozás fontos eszköze.

A döntési táblázatok a táblázatok speciális csoportját képezik, amelyeket adatfeldolgozási és folyamatirányítási feladatok megoldására használnak. A módszer különböző területeken való alkalmazásáról az alábbiakat kell megjegyezni.

Nem könnyű arra a kérdésre válaszolni, hogy milyen jellegű feladatok megoldására alkalmas a döntési táblázat. Tekintettel arra, hogy ez a módszer még nem eléggé elterjedt — habár alkalmazási lehetőségei nagyok —, a felhasználása elsősorban alkalmazójának leleményességétől függ. A megalkotott módszer nem helyettesíti a szakemberek alkotó munkáját, hiszen naponta jelentkeznek újabb és újabb felhasználási területek.

A módszer alkalmas a statikus és dinamikus rendszerek vizsgálatára mégpedig:

- adatfeldolgozásra és
- a rendszerszemléletű termelés vezetésére.

#### a) Helyzetfelmérés

A rendszer alkalmazásánál jelentkező adatok döntési táblázatokkal ábrázolhatók. A táblázatból megállapítható a felmérés teljessége és az információk alkalmazhatósága.

#### b) Elemzés

A táblázatok a teljesség, az ellentmondás és redundancia szempontjából történő elemzése rámutat az eljárás helyességére avagy hiányosságára. Így megállapítható a felmérés esetleges hiányossága és elkerülhető, illetve kiegészíthető póttinterjúval. Rámutathat viszont magának a folyamatnak a hiányosságára is, ekkor a rendszer nem hibátlan. A feltárt hiányosságok ezek után kiküszöbölhetők.

#### c) Új rendszer kialakítása

Ha a folyamatokat olyan táblázatban írjuk le, amely a feltételeket és tevékenységeket nem választja szét, akkor az összefüggések jobban észlelhetők. Így a szervező és a vezető a stratégia kidolgozásánál hasznos segédeszközzé tesz szert. Az így kialakított rendszer vizsgálatát a szervező a gépre is rábízhatja, tehát automatikusan is végrehajtható.

#### d) Programozás

A programapplikációk táblázatos formában történő elkészítése megkönnyíti a szervező és programozó közötti kommunikációt. A táblázat a folyamatábránál jobban biztosítja az applikáció teljességét és egyértelműségét. Lehetővé teszi a programrendszerek logikus modulokra való lebontását, sőt a programrészek közötti kapcsolat is logikusabb, a program tesztelését is megkönnyíti.

e) A rendszer működésének ellenőrzése

A kész programok tesztelése tulajdonképpen bizonyosságot ad arról, hogy az új rendszer az igényeknek megfelelően működik-e. A számítógépes adatfeldolgozó rendszerek ezáltal azok számára is érthetővé válnak, akik nem járatosak a számítógép alkalmazásában.

f) A rendszer karbantartása és módosítása

A döntési táblázatok mint dokumentációs eszközök széles körben használatosak. A moduláris felépítésből és a szabványos formából eredőleg a változtathatóságuk könnyű. A programozó a probléma megoldásának menetét követve alakítja a táblázatot.

Végül meg kell említeni, hogy a döntési táblázat a gazdasági és technikai területen minden döntést igénylő helyzetben alkalmazható. Például:

- az iparban: készletgazdálkodás, művelet- és gyártmánytervezés stb.
- a mezőgazdaságban: terményválaszték, vetésforgó tervezése stb.
- a kereskedelemben: készletpolitika, raktározási politika stb.
- a pénzügyi életben: hitelfeltételek, biztosítási ügyletek stb.
- a közlekedésben: járat- és vonaltervezés stb.
- a jogi életben: rendeletek, törvények ellentmondás-mentességének biztosítása stb.
- az oktatásban: képességvizsgálat, vizsgáztatási rendszer stb.
- a programozásban: a szimulációknál, hálós tervezésben stb.

A következő fejezetekben a döntési táblázat mint a komplex rendszerek tervezésénél felhasznált módszer kerül bemutatásra, a készítéstől kezdve a vele végzett transzformációkon keresztül a kapott eredmények értékeléséig.

### *1.1. A döntési táblázatok lényege*

A döntési táblázatoknak komplex rendszerek leírására való alkalmazása az 50-es években indult fejlődésnek. A számítógépes programozási módszerek és az ehhez tartozó algoritmusok kidolgozásában kezdetben folyamatábrákat használtak. Ezek fő előnye a számítógépben elvégzésre kerülő számítási folyamatok valóságnak megfelelő leírása volt. Ez az előny azonban egyúttal a legnagyobb hátrány is. Amint ugyanis komplex döntésekre van szükség — azaz bizonyos tevékenységek csak akkor következnek be, ha a feltételek adott együttállása teljesül —, a folyamatábrás ábrázolási mód minden formája áttekinthetetlené válik.

A feltételek és szabályok egy áttekinthető, táblázatos összefoglalásával oldották meg a problémát. A felállított táblázatból világosan kiderül, hogy adott feltételkombinációkra milyen tevékenységek következnek. A döntési táblázatok kutatásában az első eredményeket az 1960-as években publikálta a General Electric.

A döntési táblázatok alkalmasak komplex döntési szituációk ábrázolására, mivel komplex feltételegyüttest írnak le, de tartalmazznak tevékenységet, és így döntést is. A döntési táblázatoknak éppen az a lényegük, hogy bizonyos feltételek együtállása esetén megadják a végrehajtásra kerülő tevékenységet. Tehát a döntési táblázat a rendszerben előforduló döntési helyzetek állapotfeltételeinek (feltételváltozóinak) és a feltételváltozók különböző értékei esetén végrehajtandó tevékenységeknek az ábrázolására szolgáló táblázatos ábra.

A döntési táblázat elősegíti a megfelelő döntési szabály felismerését és így biztosítja a korábban meghozott döntés végrehajtásának helyességét.

Az elmondottakból megállapítható, hogy a döntési táblázat az állapotfeltételek és tevékenységek szabványos, tömör és áttekinthető formában történő rögzítése. A döntésvégrehajtás segédeszköze, nem pedig döntésalkotó (ellentétben a nevével). A döntés megalkotása ugyanis azt jelenti, hogy megkeressük a döntési helyzetet meghatározó feltételeket, és azok igazságértékelését vizsgálva megadjuk a végrehajtásra kerülő tevékenységeket, megalkotjuk a döntési szabályokat. A döntési táblázat a már megalkotott szabályok könnyű felismerését, azonosítását, kiválasztását segíti elő.

Például:

Vevő jelentkezett egy traktorokat forgalmazó tmasz-nál. A keresett típusú traktor raktáron található. A vevő kapcsolható munkagépek iránt is érdeklődött, amelyek szintén a raktáron találhatók. Ebben az esetben a vevő igényeit ki kell elégíteni és készpénzzel való fizetés esetén 50%-os árengedményt kell neki jóváhagyni.

A fenti döntési állapothalmazt úgy kell széttagolni, hogy külön legyek csoportosítva a feltételek és külön a tevékenységek.

Feltételek:

- Raktáron található-e a keresett típusú munkagép?
- Rendelkezésre áll-e a keresett kapcsolható munkagép?
- Képszenzzel fizet-e a vevő?

A tevékenységek pedig a következők:

- a vevő igényeit ki kell elégíteni,
- másik típust kell a vevőnek ajánlani,
- a megrendelést el kell utasítani,
- 5%-os árengedményt kell visszaszámlázni,
- a hitel dokumentálását ellenőrizni kell.

A döntési szabályokat a következőképpen ábrázolhatjuk táblázatosan, ahol az igaz feltételértéket Y-nal (Yes=igen), a hamis, valótlan feltételértéket N-nel (No=nem) jelöljük.

1. táblázat

A keresett típus raktáron található?	Y	Y	Y	N	N
Kapcsolható eszköz rendelkezésünkre áll?	Y	Y	N	Y	N
Készpénzzel fizet-e a vevő?					

A megrendelést el kell fogadni!	X	X	—	—	—
A megrendelést el kell utasítani!	—	—	X	X	X
Másik típust kell ajánlani!	—	—	X	X	—
5%-os árengedményt kell visszaszámlázni!	X	—	—	—	—
A hiteldokumentációt ellenőrizni kell!	—	X	—	—	—

A táblázatot a következőképpen kell olvasni:

Minden jobboldali oszlopnak egy szöveges logikai állítás felel meg. Minden állítás két részből áll:

— az első rész a *ha* kötőszóval kezdődik, majd felsoroljuk azokat a feltételeket, amelyeknél Y vagy N bejegyzés található, megfelelő értelmezésben, állítás vagy tagadásként;

— a második rész az *akkor* határozószóval kezdődik, melyet azoknak a tevékenységeknek a felsorolása követ, amik X-el vannak jelölve.

*Ha* a keresett típusú munkagép raktáron található, és a keresett kapcsolható munkaeszközök is rendelkezésre állnak, és a vevő készpénz fizetést eszközölt, *akkor* a megrendelést el kell fogadni és 5%-os árengedményt kell visszaszámlázni a vevőnek.

Az olvasás nehézkes, azonban a döntési táblázatokat nem olvasni kell, hanem segítségükkel egy konkrét döntési helyzetben ki kell választani a megfelelő döntési szabály tevékenységeit, amelyeket a feltételek adott értékei mellett végre kell hajtani.

Mi a teendő, ha a vevő által keresett munkagép vagy kapcsolható eszköz nincs raktáron?

Az első feltétel igazságértéke N és a másodiké is N, tehát a második szabály érvényes: A megrendelést el kell utasítani.

## 1.2. A döntési táblázatok jellegzetességei

### 1.2.1. A döntési táblázatok formája

Miután a döntési táblázatok a nemzetközi számítástechnikai életben megtalálták létjogosultságukat, az érdekelt szakemberek megegyeztek szabványos formátumában. Ezek szerint egy döntési táblázat négy, derékszögű mezőből tevődik össze.

Feltételrész	feltételjegyzék
tevékenység rész	tevékenységjegyzék

A bal oldalon minden feltételt és tevékenységet felsorolunk. A jobb oldalt oszlopokra osztjuk, s egy-egy oszlopban a mindenkori feltételkombinációkat és a hozzájuk tartozó tevékenységeket tüntetjük fel. Az egy oszlopban található összes információt szabálynak nevezzük. Az oszlopokban levő szimbólumok mutatják, mely feltételeket kell teljesíteni ahhoz, hogy a szabálynak eleget tegyünk, s mely tevékenységeket kell végrehajtani.

A feltételek sorrendje lehet kötött is, de általában nem az. A tevékenységek sorrendje viszont általában kötött, amely sorrend vagy sorszámokkal van jelölve, vagy logikai rendezettségéből következik (az előbb végrehajtásra kerülőknek feljebb kell szerepelnie mint az ezt követő tevékenységeknek).

A szabályok sorrendje sohasem kötött, de több esetben célszerű meghatározott sorrend felállítása és betartása. A tevékenységek számának meghatározása nincs matematikailag szabályozva. A tevékenységek ismételhettek és összevonhatók.

A feltételek számát a döntési helyzet, illetve a táblázattal dolgozó személy szabja meg. A feltételek egymáshoz való viszonya és állapotának száma egyértelműen meghatározza a szabályok számát. Hogy döntési táblázatról beszélhessünk, legkevesebb két szabályhalmazt kell definiálni. Egy szabályhalmaz legalább két szabályt tartalmaz.

A döntési táblázat fejrésze a táblázat azonosításához és feldolgozásához szükséges információkat tartalmazza:

— a táblázat neve	— — — — —	3. táblázat
— a feltételek száma	— — — — —	F=3
— a tevékenységek száma	— — — — —	T=4
— a szabályok száma	— — — — —	Sz=4

Egyes táblázatok tartalmaznak ún. egyéb szabályt is, amelyet E betűvel jelölnek. Ennek feltételrésze kitöltetlen. Az E szabály rendelkezik minden olyan feltételállapot-kombinációról, amelyhez a táblázat nem tartalmaz külön szabályt.

A feltételvektor kitöltetlen, a tevékenységvektor pedig valamilyen hibára, eltérésre utaló tevékenységet tartalmaz.

A feltételek állapotát jelző szimbólumok többfélék lehetnek. Mint már az 1. táblázatnál is említettük, a válasz háromféle lehet: igen, nem és közömbös.

Az értékelhető válaszok száma kettő; kétállapotú feltétel a neve.

Az állapotokat Y Yes=igen

N No=nem és

— kötőjel szimbólumokkal jelölik.

Ismertetve a döntési táblázatok szerkezetét, a következő lépésként a csoportosításuk, osztályozásuk problémaköréhez jutottunk el.

### 1.2.2. A döntési táblázatok fajtái

A döntési táblázatokot három fő ismerv szerint csoportosítják:

- a feltételek és szabályok logikai viszonya,
- a bejegyzések típusa, és
- a táblázatok egymás közötti viszonya szerint.

A feltételek logikai viszonya alapján megkülönböztetünk „AND” (azaz „ÉS”) valamint „OR” (azaz „VAGY”) táblázatokot.

„ÉS” táblázatoknak nevezzük az olyan döntési táblázatokot, ahol a

feltételeket „ÉS” („AND”) logikai művelettel fűzzük össze. Vegyünk egy kis táblázatot:

$F_1$	$Y$	Ahol: $F_1$ — Szép idő van.
$F_2$	$Y$	$F_2$ — Hét vége van.
$T_1$	$X$	$T_1$ — Leme gyünk a Tiszára.

Ha „ÉS” táblázatként kezeljük, akkor az eddig elmondottak szerint a döntési szabályt a következőképp kell olvasni! Ha  $F_1=Y$  és  $F_2=Y$ , akkor hajtsd végre  $T_1$ -et!

Példánkban: Ha szép idő és hét vége van „akkor leme gyünk a Tiszára. A matematikai logika szabályai szerint a logikai „ÉS” művelettel összekötött feltételek végkövetkeztetése csak akkor igaz, ha minden feltétel igaz.

A „VAGY” („OR”) táblázatoknál a feltételeket „VAGY” („OR”) logikai művelet köti össze. A matematikai logika szabályai szerint a logikai „VAGY” művelettel összekötött feltételek eredője akkor igaz, ha legalább az egyik feltétel igaz.

Az előző táblázatunk a következőképpen olvasható a „VAGY” szabály figyelembevételével:

Ha  $F_1=Y$  vagy  $F_2=Y$ , akkor hajts végre  $T_1$ -et!

Konkrétan: Ha szép idő vagy hét vége van, akkor leme gyünk a Tiszára.

Alapvető különbség az „ÉS” valamint a „VAGY” táblázat használata között az, hogy az „ÉS” táblázat egy szabálya akkor érvényes, ha minden állapota megegyezik a konkrét szituáció adta állapotokkal, míg a „VAGY” táblázat egy szabálya akkor érvényes, ha legalább egy állapot egyezik. A „VAGY” táblázat alkalmazása korlátozott, mivel „teljes” döntési szituáció leírására nemigen alkalmas.

A táblázatokra nemcsak a feltételek közötti logikai viszony a jellemző, hanem a szabályok közötti kapcsolat módja is. A *szabályokat* mindig „VAGY” („OR”) logikai művelettel kötjük össze. Itt két típust különböztetünk meg:

- a megengedő „VAGY” műveletet (Implicit OR)  
„VAGY” jelöléssel és
- a kizáró „VAGY” (Exclusiv OR)  
„KVAGY” („XOR”) jelöléssel.

A döntési táblázatok esetében ez azt jelenti, hogy „VAGY”-nál egyszerre több szabály is felléphet, míg „KVAGY” kapcsolat esetében csak egy.

Az előző példát módosítva a következőképpen szemléltetjük a szabályok szerinti csoportosítást:

Szép idő van	Y	Y	N	N
Hét vége van	Y	N	Y	N
Sétálunk	X	X		
Dolgozunk	X			X
Kirándulunk			X	

Mivel a táblázat szabályai kizárják egymást, vagyis két vagy több szabály egyidejű teljesülését, a különböző feltételvektorok különböző tevékenységeket kívánnak meg. Ez a „KVAGY” („XOR”) táblázat.

Szép idő van	N	Y	—
Hét vége van	N	—	Y
Sétálunk		X	
Dolgozunk	X		
Kirándulunk			X

Az első táblázat viszont megengedő „VAGY” („OR”) döntési táblázat, mivel a kettes és a hármas szabályok egyidejűleg teljesülhetnek. (Szép idő és hét vége van, két különböző tevékenységet kell végrehajtani.)

A döntési táblázat jelölésekor a törtvonal előtt adjuk meg a feltételek logikai viszonyát, a törtvonal után pedig a szabályok logikai viszonya van feltüntetve. Tehát így: ÉS/KVAGY azaz „AND”/„XOR”.

Az előbb jelölt típus a leggyakrabban használt is egyúttal. A következőkben ez fogja képezni a vizsgálandó tárgyát.

A bejegyzések legismertebb típusa: „Y”, „N”, „—”, „X” már ismertette lett és ha csak ezeket a jeleket használjuk, a bejegyzések korlátozott típusáról beszélünk.

Korlátozatlan bejegyzés bármely ettől eltérő karakter. Megállapítható tehát, hogy az olyan táblázatot, amely csak korlátozott bejegyzésű sorokat tartalmaz, korlátozott bejegyzésű táblázatnak nevezzük. A feltételjegyzékben jelentkező jelek egyértelműen utalnak a tevékenységjegyzékben végrehajtható vagy nem végrehajtható tevékenységre.

Ha minden sor korlátozatlan bejegyzésű, a táblázat korlátozatlan bejegyzésű döntési táblázat. A kétfajta bejegyzéstípus jelenlétekor vegyes bejegyzésű táblázatról van szó.

Táblázattípus	Bejegyezhető szimbólum	Példa
Korlátozott	N, Y, —, X	$  \begin{array}{cccc}  F_1 & Y & N & N \\  F_2 & — & Y & N \\  \hline  T_1 & X & — & — \\  T_2 & — & X & X  \end{array}  $



Korlátozatlan	egyéb	$F_1$
		<hr/>
		T 1 2 3
Vegyes	mindkét fajta	$F_1$ Y N Y N
		$F_2$
		<hr/>
		T <sub>1</sub> X X
		T 1 3

A bemutatott ábrák a döntési táblázatok osztályozását szemléltetik a bejegyzések típusa szerint.

Bonyolult döntési helyzetek leírásánál a sok feltétel miatt a táblázat méretei megnőnének. Ilyenkor szükség van a feltételek valamint szempont szerinti csoportosítására, a döntési helyzetrész döntési körökre való széttagolására és kisméretű döntési táblázatokkal való leírására. A döntési helyzet egységének megőrzése céljából a táblázatok megfelelő logikai kapcsolatát kell felállítani. A táblázatok egymáshoz való viszonya adja meg a táblázatok hierarchikus szerkezetét. A táblázat szerepét ebben a szerkezetben aszerint különböztetjük meg, hogy milyen módon érhető el egy másik táblázatból.

Az olyan táblázatokat, amelyek „Hajtsd végre (DO) az X táblázatot!” típusú utasítással érhetjük el, zártnak nevezzük. Azokat a zárt táblázatokat, amelyek egyáltalán nem tartalmazzak feltételt, tevékenységtáblázatnak nevezzük.

Azokat a táblázatokat pedig, amelyek feltétel nélküli utasítással, „Menj!” (GO TO) érhetőek el, nyílt táblázatoknak nevezzük. E táblázatok tevékenységreszükön határozzák meg azokat a helyzeteket, ahol a folyamatot a táblázatból való kilépés után folytatni kell. A nyílt táblázatok alkotják a leírás gerincét és a csomópontok és elágazások alapelemeit képezik.

### 1.2.3. Hierarchikus szerkezetek

Az információs folyamatot leíró döntési táblázatok hierarchikus szerkezete megfelel annak a folyamatábra-szerkezetnek, amely az egyes folyamatokat egy-egy szubrutinnal ábrázolja.

Ez a felépítés nemcsak hogy visszatükrözi a táblázatok egymás közötti kapcsolatát, hanem egyben azt is szemlélteti, hogy ezek a kapcsolatok nem egyenrangúak, hanem alá-, fölé-, illetve mellérendeltségi viszonyok. Az egyes táblázatok a problémák más-más szintű részeit kezelhetik.

- A legmagasabb szintű táblázat végzi a művelet vezérlését.
- A középső szint adja meg a feldolgozás algoritmusát.
- A legalsó szint végzi a teljesen részletes kezelést.

A feladatok felbontása a döntési táblázatok korlátozott méretei miatt ajánlatos. A táblázatok láncolása, azaz a hierarchikus szerkezeteknek a létrehozása igen bonyolult probléma, mivel a táblázatok számának nö-

vekedésével nő a szükséges vezérlő utasítások száma és így lassul a feldolgozás folyamata. Igen lényeges kérdés viszont az, hogy egyidőben több szakember különállóan is foglalkozhasson az egyes részletproblémák feldolgozásával.

### 1.3. A döntési táblázatok készítése

A rendszerszervezés bevezető lépése a feladat pontos definiálása, a vizsgált probléma részletes leírása. A rendszer alapvető vonásait különböző leírásokból, illetve beszélgetésekből, interjúkból ismerjük meg. A kapott szöveges információk dokumentálására, szemléltetésére alkalmasak a táblázatok. A döntési táblázatok készítésénél két alapvető módszert lehet megkülönböztetni:

- közvetlen módszert és
- közvetett módszert.

Közvetlen módszernél egy-egy szabályt készítünk el egy lépésben. A leírásból kell kikeresni egy-egy feltételállapot-kombinációt és a neki megfelelő tevékenységet.

A közvetett módszernél a feltétel- és tevékenységjegyzéket külön-külön készítjük el, a kombinatorikai törvényszerűségek alapján: az  $N$  és  $Y$  permutációja  $k$ -szor, ahol

$$K = \sum_{i=1}^n F_i \quad \text{a feltételek száma.}$$

A két készítési logika:

#### közvetlen módszer

1. A feltételrész meghatározása
2. A tevékenység rész meghatározása
3. Teljes szabályok kialakítása
4. Elemzés teljesség szempontjából
5. Kiegészítés

#### közvetett módszer

3. Feltételjegyzékek kialakítása
4. Tevékenységvektor meghatározása
5. Összevonás

A közvetlen módszernél, a kiegészítésnél nehézséget okoz a teljes szabályok kialakítása, azaz a szöveg logikai összefüggéseinek pontos ábrázolása.

A közvetett módszernél a táblázat kiterjedtebb, és megadja a szabályok összességét, így pontosabb módszer. Amíg a közvetlen módszernél bizonyos szabályokat már a szöveg alapján össze lehet vonni, addig a közvetett módszernél külön műveletet (összevonást) igényel.

#### 1.4. A döntési táblázatok átalakítása

A korlátozott és korlátozatlan bejegyzésű táblázatokról már volt szó. A kézi kezelésre a korlátozatlan táblázatok alkalmasak, míg a gépi feldolgozásra a korlátozott táblázatok felelnek meg.

Az adott feltételektől függően a korlátozott bejegyzésű táblázat átalakítható korlátozott bejegyzésűvé és a korlátozott bejegyzésű visszaalakítható korlátozatlan bejegyzésűre. Átalakítás akkor szükséges, ha a táblázat jelenlegi formájában alkalmatlan a további feldolgozásra, vagyis az alkalmazott módszer nem teszi lehetővé a további feldolgozást.

Az átalakításnál a szabályok száma változatlan marad. Ha  $k$  egymástól különböző bejegyzés található egy sorban, akkor az információ tartalma  $k$  korlátozott bejegyzésű sorral fejezhető ki.

Ha a táblázat gépi úton való feldolgozása megköveteli a korlátozatlan táblázat korlátozott bejegyzésű táblázatra alakítását, a következő szabályokat kell alkalmazni:

- a tevékenységek módja és típusainak száma nem változik,
- a szabályok száma nem változik,
- a feltételek száma eggyel kevesebb lesz, mint a korlátozatlan bejegyzésű.

A kétfajta átalakítás egymással ellentmondó célú, ezért nem követheti egymást közvetlenül, hiszen a cél vagy a gépi, vagy pedig a kézi kezelés.

#### 1.5. A döntési táblázat optimalizálása

A döntési táblázatok optimalizálása három egymástól független fázisból áll.

Ezek a következők:

1. A szabályok összevonása.
2. A táblázat részekre bontása.
3. A táblázat átrendezése.

A döntési táblázatok optimalizálásakor a fázisok sorrendben történő végrehajtása a leghatékonyabb, mivel az első fázisok végrehajtása megkönnyíti a következő fázis végzését.

##### 1.5.1. A szabályok összevonása

Ha a döntési táblázat egy vagy több szabályhalmazt tartalmaz, akkor meg kell vizsgálni annak lehetőségét, hogy a szabályhalmaz egyes szabályai kifejezhetőek-e egyetlen szabállyal. Az összevonással a szabályhalmaz terjedelmét csökkentjük és kevesebb összetett szabállyal fejezhetjük azt ki.

Az összevonást akkor lehet alkalmazni, ha az összevonható szabályok az összes feltételre azonos értékűek, kivéve egyet, ahol a válasz egyiknél  $Y$ , a másiknál  $N$ . Ez azt jelenti, hogy a szabályhalmaz egy részére vagy

egészére valamely feltétel vagy feltételek közömbösek. Az összevonásnál páronkénti összehasonlítást kell végezni, miután az összevonás is páronként történik. Az összevonás akkor a leeffektívebb, ha a rendezés után az összehasonlítást a táblázat alján kezdjük el és felfelé haladva jobbra végezzük az összevonást. Az összevonás eredményeképpen minimális táblázatméret érhető el.

Az elmondottak szemléltetésére a következő táblázatban eszközölünk összevonást:

1. fázis	2. fázis	3. fázis
Y Y Y	Y Y	Y
Y N N	Y N	—
— Y N	— —	—
<u>N N N</u>	<u>N N</u>	<u>N</u>

### 1.5.2. A táblázat felbontása

A feltételek számának a növekedése a szabályok számának progresszív növekedésével jár. Így a döntési táblázat mérete igen gyorsan eléri azt a határt, amely az áttekinthetőség rovására megy vagy a gépi kezelhetőséget korlátozza. A túlméretezés úgy kerülhető el, ha a döntési táblázattal leírt problémakört leszűkítjük és kisebb problémakörök összekapcsolásával hozzuk létre a teljes problémát leíró döntési táblázatszerkezetet.

A táblázat felbontását nagyban elősegíti, ha a feltételek és tevékenységek egy részhalmaza között kölcsönös és egyértelmű kapcsolat áll fenn, azaz a feltételek csak adott tevékenységeket befolyásolnak és az adott tevékenységek semmilyen más feltételektől nem függenek.

A feltételek és tevékenységek függősége alapján kialakítjuk a részproblémák táblázatait és felállítjuk az egyes táblázatok logikai bekapcsolódásának sorrendjét.

1. táblázat	Sz <sub>1</sub>	Sz <sub>2</sub>	Sz <sub>3</sub>
F <sub>7</sub>	Y	N	Y
F <sub>8</sub>	—	Y	N
T <sub>1</sub>	X	X	—
	—	X	X

Menj a 2. táblázatra!

2. táblázat	Sz <sub>1</sub>	Sz <sub>2</sub>
F <sub>6</sub>	Y	—
F <sub>9</sub>	N	N
T <sub>10</sub>	X	—

Hajtsd végre a 3. táblázatot!

3. táblázat	Sz <sub>1</sub>	Sz <sub>2</sub>
F <sub>5</sub>	N	—
F <sub>10</sub>	Y	N
T <sub>11</sub>	X	—

Térj vissza az 1. táblázatra!

### 1.5.3. A táblázat átrendezése

A döntési táblázat felhasználási módja közvetlenül befolyásolja a táblázat elrendezését. A döntési táblázat felhasználásakor alkalmazott keresési eljárás, továbbá az a tény, hogy megfelelő dokumentálásra, feldolgozásra vagy programozásra szolgál, megkövetelik, hogy a szabályok vagy feltételek megfelelő sorrendben legyenek és ezáltal növeljék a döntési táblázat használatának hatékonyságát.

Az optimális elrendezési szempontok lehetnek:

- A) A rendszer dokumentálása; amikor a szabályok sorrendje megfelel az információs rendszerben előforduló döntési helyzetek sorrendjének. Ilyen elrendezésű táblázatot általában a folyamatábráról történő átalakításkor nyerünk.
- B) A programozásra használt döntési táblázatoknál kétféle elrendezésre lehet szükség:
  - oszlopfolytonos: ekkor a keresett szabály kevesebb vizsgálatall állapítható meg,
  - sorfolytonos: ekkor a feltételssorrend átrendezése a cél és, hogy a keresési idő minimális legyen.

A táblázat átrendezésével a következő célokat kell elérni:

- a táblázat kövesse a folyamat időbeni lejátszódását,
- a szabály minimális számú döntéssel megtalálható legyen,
- a program minimális terjedelmű legyen a táblázat feldolgozására,
- a szabályok sorrendje feleljen meg az alkalmazási gyakoriságnak.

Az átalakítást akkor kell elvégezni, amikor már ismert a végleges feldolgozási forma és ehhez kell az átrendezést elvégezni.

## 2. ZÁRADÉKOK

Nem könnyű arra a kérdésre válaszolni, hogy a gyakorlati alkalmazásban a döntési táblázat elfoglalta-e az őt megillető helyet. Mindenekelőtt megállapítható, hogy a módszerben rejlő lehetőségekhez képest csak szűk területen alkalmazzuk. Mi az oka annak, hogy a jelentőségéhez viszonyítva a döntési táblázat térhódítása elég lassú? Az, hogy a gya-

korlatban a módszer felhasználása vontatott; szubjektív és objektív tényezők befolyásolják:

- A szubjektív tényezőknél meg kell említeni az újjal szembeni bizalmatlanságot és ellenállást. A módszer helyességéről a felhasználónak kell megbizonyosodnia és gyakorlatot kell szereznie, alkalmazási körét napról napra bővítenie.
- Az objektív tényező a döntési táblázatok elterjedésében a megfelelő anyagi feltételek hiánya. A számítógépek elterjedésével jelentkezni fog az anyagi alapja annak, hogy a módszerben rejlő lehetőségek: a programozhatóság, elemzés, optimalizálás és prognózis lehetősége kifejezésre jussanak és kevés idő és költségráfordítással a döntéshozókészítés segédeszközévé váljanak.

Aki a gyakorlatban akarja a módszert meghonosítani, a felhasználás széles skálájából azt kell választania, amelyre a módszer leginkább alkalmas, egyszerűsége és könnyedsége folytán. Ezáltal a felhasználó a legrovidebb idő alatt megtanulhat és könnyedén elsajátíthat egy módszert, melyet azután napról napra újabb és újabb területeken tud alkalmazni.

#### *Felhasznált irodalom*

1. Dr. Halassy Béla—Zentai Tamás: Döntési táblázatok. Nemzetközi Számítástechnikai Oktató Központ, Budapest, 1973.
2. Software-fejlesztés. Nemzetközi Számítástechnikai Oktató Központ, Budapest, 1973.
3. Az elektronikus számítógép programozása. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1974.
4. Hosszú Miklós: Műszaki-gazdasági szélsőérték-feladatok. Tankönyvkiadó, Budapest, 1974.
5. Operációkutatás a gyakorlatban. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1976.
6. Obádovics J. Gyula: Gyakorlati számítási eljárások. Gondolat Kiadó, Budapest, 1972.

#### *Rezime*

Tabele odlučivanja kao pomoćno sredstvo za opis tokova obrade podataka i rukovođenja proizvodnjom na osnovama teorije sistema

Kod planiranja, formiranja i primene jednog kompleksnog sistema javlja se problem opisa funkcija i tokova unutar sistema. Opis treba da zadovolji zahtev sažetosti, sveobuhvatnosti i jasnosti u isto vreme. Važan element aktivnosti organizovanja je predstavljanje dijagrama toka i toka informacija.

Tema koju autor obrađuje, odnosi se na jednu užu oblast tablične forme prikazivanja, na oblast tabele odlučivanja. Prikazom brojnih primera ukazuje se na suštinu, upotrebu, vrste i načine sastavljanja tabela odlučivanja.

Tabela odlučivanja na području ekonomije i tehnike se može primeniti na svaku situaciju gde se zahteva odlučivanje, i to:

- u industriji: ekonomisanje sa zalihama, planiranje operacija i proizvoda itd.;
- u poljoprivredi: izbor proizvodnog programa, planiranje plodoreda itd.;
- u trgovini: politika zaliha, politika skladištenja itd.;
- u finansijama: uslovi kreditiranja, poslovi osiguranja itd.;
- u saobraćaju: planiranja reda vožnje i linija itd.;
- u pravnom životu: obezbeđenje od sukoba propisa i zakona itd.;
- u obrazovanju: ispitivanje sposobnosti, sistem ispitivanja itd.;
- u programiranju: kod simulacija, planiranja pomoću grafova itd.

Uprkos tako širokog spektra mogućnosti primene, tabele odlučivanja u praksi još nisu zauzele zasluženno mesto. U odnosu na njene mogućnosti, primenjujemo ih samo na uskom području. Autor nabraja one subjektivne i objektivne činioce, koji sprečavaju širu primenu tabela odlučivanja. Među subjektivnim činiocima najvažniji je nepoverljivost, dok među objektivnim činiocima najveći uticaj ima nedovoljno razvijena materijalna baza.

### *Summary*

#### Charts of Decisionmaking as an Instrument of Description of the Courses of Dataprocessig and Production Managing on the Basis of Theory of Systems

At planning, forming and application of a complex system, the problem of description of the function and the courses in a system occurs. The description has to satisfy the principle of briefness, all-inclusivness and clearness at the same time. An important part of the activity of organization is the performance of flow-charts and courses of information.

The topic which is processed by the author deals with a certain sphere of chart form of description, chart of decisionmaking. Through a number of examples she points out the substance, use, species and ways of coordinating the charts of decisionmaking.

Charts of decisionmaking can be applied in the sphere of economy and technics in each situation where decisionmaking is needed:

- in industry: stock economy, operation and product planning,
- in agriculture: chosing of production programme,
- in trade: stook policy, storage policy,
- in finances: credit conditions, insurance,
- in traffic: schedules, lines,
- in law: laws and by-laws,
- in education: test,
- in programming: simulation.

Even though there are great possibilities for applyng this method of description it has not yet reached a deserved position. The author lists a number of subjective and objective facts which avert the application of this method. The major subjective fact is the distrust of experts, the major objective fact is the unsatisfactory material base.