

## SZÁMÍTÓGÉPES SZÖVEGSZERKESZTÉS A TÁJÉKOZTATÁSBAN

TAKÁCS GITTA

Az alábbi tanulmány a szerzőnek az ELTE Bölcsészettudományi karának informatikus kiegészítő szakán készült szakdolgozata, kiegészítve a hazai mikro-számítógépes szövegszerkesztő rendszerekről szóló információkkal.

Az írás célja, hogy olyan ismertetést adjon a számítógépes szövegszerkesztésről, amely számítástechnikai ismeretekkel kevésbé rendelkező könyvtárosok, információs szakemberek számára is valamennyire megközelíthetővé, érthetővé teszi e rendszerek működését. Emiatt számos, számítástechnikai szempontból lényeges kérdést – például távfeldolgozási lehetőségek, adatbázis-kezelés, a képernyő részekre osztása – nem érint, illetve nem részletez.

(A szerk.)

A korszerű információs technológia az elektronika, a számítástechnika, a távközlés-technika és a matematikát is felhasználó híradástechnika gyors közeledésével, integrálódásával jön létre, mégpedig egyre inkább a mikroelektronikára alapozva. A mai korszerű információs rendszerek már nem elsősorban "papír alapúak", hanem elektronikus eszközökkel valósulnak meg. Az információ kezelésének, tárolásának, feldolgozásának legfontosabb eszköze a számítógép lett.

A számítógép s vele az elektronikus információfeldolgozás megjelenését – a beszéd, az írás, a könyvnyomtatás és a távközlés után – az információ ötödik nagy "forradalmaként" is emlegetik, amikor is a korábbi ember-ember párbeszéd mellett az ember-gép párbeszéd is megjelent.

A számítógépek alkalmazása kapcsán numerikus és nem numerikus alkalmazásokról szoktunk beszélni. A nem numerikus alkalmazásokra az jellemző, hogy az adatokat elsősorban jelek, jelsorozatok, szövegek alkotják, és a műveletek a jelekre vonatkoznak, nem pedig a jelek numerikus értékeire.

A számítógépeket hosszú ideig kizárólag numerikus feldolgozásokra, különböző bonyolult számítások elvégzésére, számszerű adatok kiértékelésére használták. Az utóbbi időben azonban mind nagyobb a szöveges információk feldolgozásának aránya.

Szöveges információ nemcsak tudományos információt, szakirodalmi információt értenek, hanem piaci és gazdasági információkat is.

A számítógépeket ma már olyan programokkal látják el, amelyek a felhasználó számára kényelmessé, viszonylag egyszerűvé teszik a gép használatát. A felhasználó közvetlen kapcsolatot teremthet a számítógéppel munkája közben, folyamatosan ellenőrizheti a feldolgozás menetét, szükség esetén megváltoztathatja, módosíthatja azt.

A párbeszédéses üzemmódú rendszereket széles körben használják szövegek online módon való létrehozására, feldolgozására, javítására, szerkesztésére is.

Szöveges információk feldolgozásakor, kezelésekor a leggyakrabban igényelt szolgáltatás a számítógéptől a szövegszerkesztés. Egy osztott erőforrású, többfelhasználós, interaktív rendszer kényelmének, hatékonyságának egyik fő meghatározója a rendszer központi szövegszerkesztő programja, illetve az e program nyelvi parancsai által nyújtott szerkesztési lehetőségek.

A szerkesztendő szövegek egyik részét a számítógépi forrás-programok, a másik – jóval nagyobb és gyorsan bővülő – részét az egyéb szöveges információk, így a programdokumentációk, a szakirodalmi információk, tanulmányok, irodai szövegek, levelek, újságcikkek, hírügynökségi tudósítások stb. képezik.

A szövegszerkesztő program biztosítja a számítógép tárolójában levő szöveghez való hozzáférést, és vezérli a szövegen végezhető műveleteket. A szövegszerkesztő programoknak több típusuk van, de lényegében mindegyikük hasonló feladatokat lát el, természetesen különböző hatékonysággal és nagyságrendben. Így lehetővé teszik karakterek, sorok, szövegrészek, egész fejezetek beszúrását a szövegbe, ezek törlését, módosítását, áthelyezését, átrendezését, karaktorsorozatok keresését, különböző szövegstruktúrák kialakítását és így tovább.

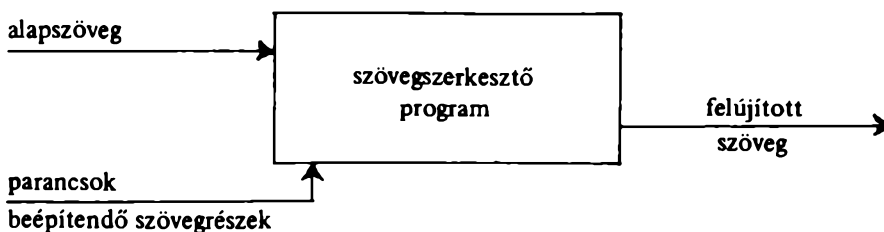
A számítógépes szövegszerkesztés elsősorban azokon a területeken terjedt, illetve terjed el, ahol sok módosítás, átrendezés, korszerűsítés történik a tárolt szövegekben, így a nyomdaiparban, a szerkesztőségekben, a hírügynökségeknél, az irodákban és az információs központokban.

### A számítógépes szövegszerkesztő programok szerkezete

Online szövegszerkesztés esetén a szerkesztendő szöveg a számítógép tárolójában van, és a felhasználó a szövegszerkesztő program segítségével, képernyős megjelenítő terminálon keresztül férhet hozzá.

A rendszerhez tartozik természetesen a billentyűzet megfelelő karakterkészlettel és a nyomtató is.

A szövegszerkesztő programok egyszerű adatsémáját az 1. ábra szemlélteti.



1. ábra

A szövegszerkesztő program bemenő adatai és eredménye

A 2. ábrán látható egyszerűsített működési vázlat jól jellemzi a legtöbb szövegszerkesztő rendszert, bár konkrét esetben az ábrán látható részprogramok közül egyik-másik el is maradhat, több részprogram összeolvadhat, illetve újabb részprogramokkal is kiegészíthető a rendszer.

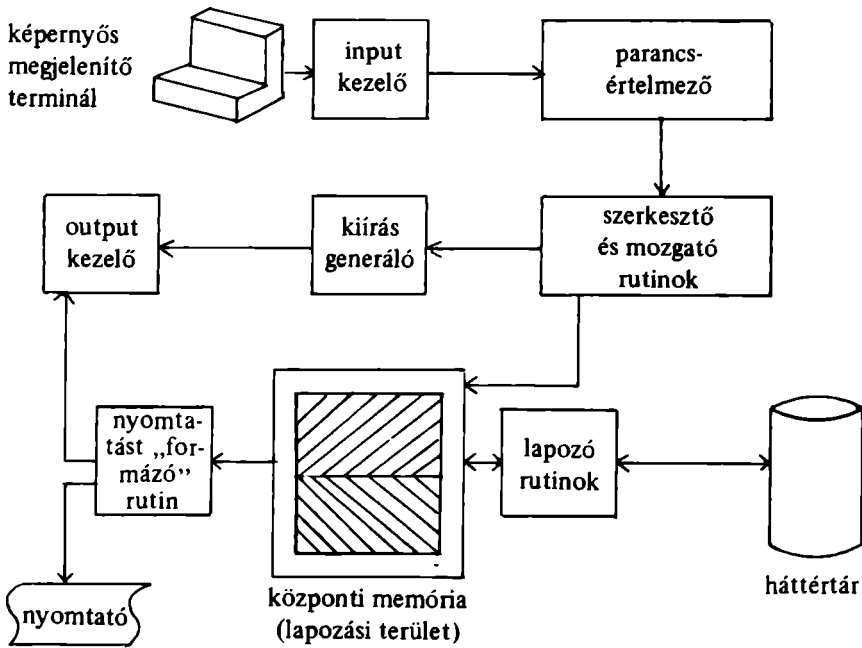
A felhasználó leül egy interaktív (párbeszédes üzemmódú) munkaállomáshoz, amely ma már szinte kizárólag képernyős megjelenítő vagy intelligens terminálként alkalmazott mikroszámítógép (korábban írógépterminált is használtak), amelynek képernyőjén a szerkesztendő szöveges adatállomány egy vagy több sora, vagy egy teljes képernyőnyi része látható. A terminál ily módon "ablakot nyit" az adatállományra. A szövegen végrehajtandó szerkesztési műveleteket kiváltó parancsokat a felhasználó a terminál billentyűzetén gépeli be a meghatározott karakterkészlet és a funkcióbillentyűk felhasználásával, esetleg egyéb eszközöket, pl. fényceruzát is alkalmazhat. A parancs hatására a számítógép fizikai logikai készenléti állapotba kerül, míg a kiadott parancsot az input kezelő rutin a parancs értelmezőnek továbbítja, amely azt egy szerkesztési műveletként (pl. beszúrás, törlés, helyettesítés) értelmezi és hozzákapcsolja a művelethez szükséges adatokat. Ezek az adatok egyrészt helymeghatározó (pl. a szöveg melyik két pontja között kell törölni), másrészt szöveges (pl. a beszúrandó új sor) adatok.

A felhasználónak lehetősége van arra is, hogy "végigjárja" a számítógépben tárolt szöveget elolvasás, vagy változtatás, javítás céljából. Ekkor a parancs a képernyőn levő szöveg továbbítását, léptetését kéri, az adatmező pedig az átlépett sorok számát és a haladás irányát (előre vagy visszafelé) mutatja. A parancs értelmezett, belső kódú formában kerül a megfelelő szerkesztő vagy mozgató (léptető) szubrutinhoz, amely végrehajtja a műveletet a szövegen. A megváltozott szöveget, amely még belső ábrázolású formában van, a kiírás generáló rutin a felhasználó számára is érthető formára alakítja és megjeleníti a képernyőn az ellenőrzéshez.

Nagy mennyiségű szöveges információ egyidejű feldolgozásakor előfordulhat, hogy a szöveg nem fér el a központi memóriában, és így egy része háttértárra kerül. Ha nincs a központi tárban az a szövegrész, amelyre a parancs vonatkozik, aktivizálódnak az úgynevezett lapozó rutinok, és valamilyen algoritmus szerint egy szövegrész a háttértárba kerül, és a helyét a központi memóriában a szükséges szövegrész foglalja el.

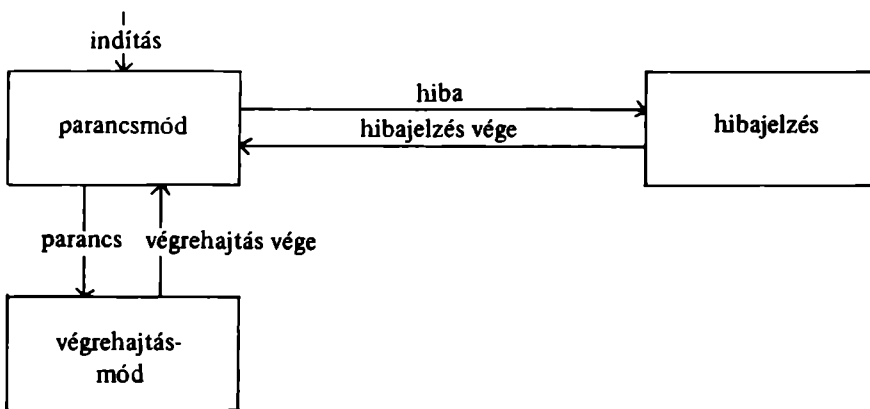
Egy-egy feldolgozó rendszerhez több terminál is tartozhat, hogy egyszerre több felhasználó is dolgozhasson. Ekkor a 2. ábra diagramjához még egy időosztást vezérlő monitor és egy adatállománykezelő rutin is csatlakozik. Ez biztosítja a rendszerprogramok és a memória megosztását a felhasználók között, valamint a szerkesztés alatt álló szöveges adatállományok védelmét.

A nyomtatott szöveg formáját meghatározó rutin (amely általában egybeolvad a kiírásgenerálóval) a szöveg belső ábrázolású formáját nyomtatott szöveggé konvertálja somyomatón vagy más eszközön való megjelenítéshez. A felhasználó előírhat olyan "formátumkódokat" is, amelyek meghatározzák a szövegben a jobb és/vagy a baloldali margókat, bekezdéseket, aláhúzásokat, betűtípusváltásokat stb. A bonyolultabb "formázó" rutinok lábjegyzetek, utalások, fejlécek, tartalomjegyzékek előállítására, automatikus lapszámozásra is alkalmasak. Léteznek olyan szövegszerkesztő rendszerek, amelyek a számítógépben tárolt több tizezer szavas szótár alapján helyesírásellenőrzést is végeznek.



**2. ábra**  
Egy online szövegszerkesztő rendszer működési vázlatja

A szövegszerkesztő program működés közben különböző állapotokba kerül: ezeket az állapotváltozásokat szemlélteti a 3. ábra.



**3. ábra**  
A szövegszerkesztő program állapotának változása

Indításkor a szövegszerkesztő program mindig parancsmódba kerül: várakozik a parancsra, majd annak értelmezése után átvált végrehajtásmódba. A parancs végrehajtása után azonnal visszatér parancsmódba. A formailag helytelen, vagy értelmetlen parancsokra a program hibajelzést ad, amely segít a hiba felismerésében is, majd visszatér parancsmódba és várakozik a javításra. Tehát a szövegszerkesztő program csak a formailag helyes és értelmes parancsokat hajtja végre.

A felhasználó munkája közben nem érzékeli a parancsmód – végrehajtásmód állapotokat (hacsak nem túl lassú a rendszer), hanem a végrehajtási mód két alpmódjára, a szerkesztési módra és a beviteli módra kell ügyelnie. Szerkesztő módban a parancsok begépelését várja a szerkesztő program, míg input módban azokat a szövegadatokat, amelyek hozzáadódnak a szöveges adatállományhoz. Ha input módban érkeznek a parancsok, akkor azokat is szövegadatnak értelmezi a program és az adatállományhoz csatolja őket.

### Az alkalmazók igényei

A számítógépes rendszerek alkalmazásakor gyakran jelentkező probléma, hogy a felhasználó túl bonyolultnak, nehezen megtanulhatónak találja az ún. user interface-t, az ember és a számítógép közötti interaktív kommunikáció módját. Az új eszközöket és a hozzájuk tartozó szoftvert tehát úgy kell kifejleszteni, hogy megfeleljenek a felhasználó igényeinek, felkészültségének, képességeinek egyaránt. Ez a tényező fontos, hiszen általában nem számítástechnikusok számára készített szövegszerkesztő rendszerről van szó.

Az alábbiakban felsorolunk néhány olyan felhasználói követelményt, amelyet a szövegszerkesztő rendszerek tervezésekor, kifejlesztésekor figyelembe kell venni.

- Adjon a rendszer gyors választ egyszerre több terminálon is.
- Parancsnyelve rövid, tömör, könnyen megjegyezhető, a végrehajtandó funkcióra emlékeztető parancsokból álljon.
- A nyelvi parancsok legyenek hatékonyak, s kevés megszorítással, vagy kivétellel lehessen őket használni: legyen velük elvégezhető minden olyan művelet, amelyet egyébként papíron, ceruzával, radírral, ollóval, fűzőkapoccsal, lyukkártyán kártyajavító géppel stb. el lehet végezni.
- A parancsok használják ki a számítógép lehetőségeit (lehessen például minta szerint keresni a szövegben, vagy ha az adatállomány szerkezete a módosítások során megváltozik, a hivatkozásokat a számítógép automatikusan számozza át stb.).
- Az interaktív kapcsolatban a szerkesztőprogram jelzései a felhasználó előtt legyenek egyértelműek, egyszerűen értelmezhetőek. A hibajelzések utaljanak az elkövetett hiba kijavításának módjára.

A szövegszerkesztő rendszerek tervezésének felsorolt szempontjai természetesen összefüggnek és esetenként egymás ellen hatnak. Például az utasításkészlet hatáskörének, hatékonyságának növelése az erőforrások, segédeszközök nagyobb igénybevételét is jelenti, ez pedig hosszabb válaszidőt eredményezhet vagy kevesebb terminál egyidejű használatát teszi lehetővé, és a felhasználónak is nehezebb a bonyolultabb utasításrendszer megtanulása.

## A szövegszerkesztők típusai

Mielőtt a különböző típusú szövegszerkesztő programok (a továbbiakban: szövegszerkesztők) ismertetésére rátérnénk, két fogalmat kell meghatároznunk. *Adatszerkezetnek* a szöveges adatállomány részei közti vagy a felhasználó vagy a rendszer részeként működő felosztási eljárás által meghatározott, a számítógéptől független logikai kapcsolatokat nevezzük. A *tárolási szerkezet* pedig az adatszerkezetnek a digitális tárra leképezett, belső kódú formája.

A szövegszerkesztők elsősorban abban különböznek egymástól, hogy a felhasználó egyetlen paranccsal, utasítással a szöveges adatállomány milyen alapegységét, mekkora részét kezelheti. Ezért a szövegszerkesztőket az alábbiakban a parancsok hatásköre alapján csoportosítjuk.

### Sorszerkesztők

A szövegszerkesztők legegyszerűbb típusa a sorszerkesztő, amellyel a szöveges adatállomány kezelése, módosítása, kiírása stb. sorról sorra történik. A rendelkezésre álló szerkesztési műveletek korlátozottak, csak egy vagy több sorra vonatkozhatnak.

Néhány jellegzetes szerkesztési parancs:

del 37, 42	töröld a 37–42. sorokat
37, ab, xy	a 37. sorban ab-t helyettesítsd xy-nal
ins (szöveg) 28	a 28. sor után helyezd el a (szöveg) tartalmú új sort

A parancsok általában egyszerűek, néhány betűből álló, az emlékezetet segítő szótöredékek (mnemonics), amelyeket a szükséges sorszám, illetve sorszámok, valamint helyettesítés, beszúrás esetén a megfelelő karaktersorozat követ.

A sorok hossza korlátozott: ha ezt a határt túllépjük, csonkítás történik, a felső határon túl levő karakterek elvesznek. A leggyakoribb sorhosszúság a 80 vagy 132 karakter.

A sorszerkesztők többségében a sorok az adatállomány elejéhez viszonyított relatív sorszámot viselnek: beszúrás, törlés, áthelyezés a sorok azonnali belső átszámozását vonja maga után. A felhasználónak ezzel a ténnyel számolnia kell a következő parancs kiadásakor: vagy úgy, hogy fejben követi az átszámozást és kiszámolja az aktuális sorszámot, vagy pedig mindig megnézi a képernyőn a szöveg legújabb formáját a sorszámokkal együtt. Az állandóan változó sorszámok használata a sorszerkesztők legfőbb hátránya, mert a szerkesztés kényelmetlenné, nehézkessé válik.

### Szövegösszefüggés szerinti szerkesztők

A szövegösszefüggés szerinti szerkesztők (context editorok) is sorra orientáltak, de ezek használatakor a felhasználó a sorokat minta, szöveggörnyezet, karaktersorozat megadásával is elérheti, illetve azonosíthatja. Elsősorban forrányelvű programok szerkesztésére használják őket, de jól alkalmazhatók kéziratok, dokumentációk készítéséhez is.

Néhány tipikus szerkesztési parancs:

l (minta)	keresd meg az első sort, amelyben a minta előfordul
c (régi szövegrész/új szövegrész)	a régi szövegrészt első előfordulási helyén helyettesítsd új szövegrésszel
ca (régi szövegrész/új szövegrész)	a régi szövegrészt minden előfordulási helyén változtasd át új szövegrészre

Itt is csak sorok, illetve sorok egy csoportjának szerkesztése lehetséges, de sokkal könnyebb egy néhány karakterből álló minta alapján megkeresni egy sort, vagy egy szöveggörnyezetet megkeresni, mint az állandóan változó sorszámokat figyelni. A sorok itt is csonkulkak a maximális karakterszám túllépése esetén, emiatt szabad formájú, folyamatos szövegek szerkesztésére a context editorok sem a legkényelmesebbek. Vannak olyan szövegösszefüggés szerinti szerkesztők, amelyek egészen hosszú, többnyire 512 karakteres sorokból álló adatszerkezeteken dolgoznak. Egy ilyen hosszú sorban elfér egy teljes mondat, egy jogi paragrafus, egy versszak, egy dokumentum legfontosabb adatainak leírása stb., ezért az ilyen szerkesztő programokkal folyamatos vagy nagyobb részekre tagolt szövegek is kényelmesen szerkeszthetők.

### *Szabad szövegszerkesztők*

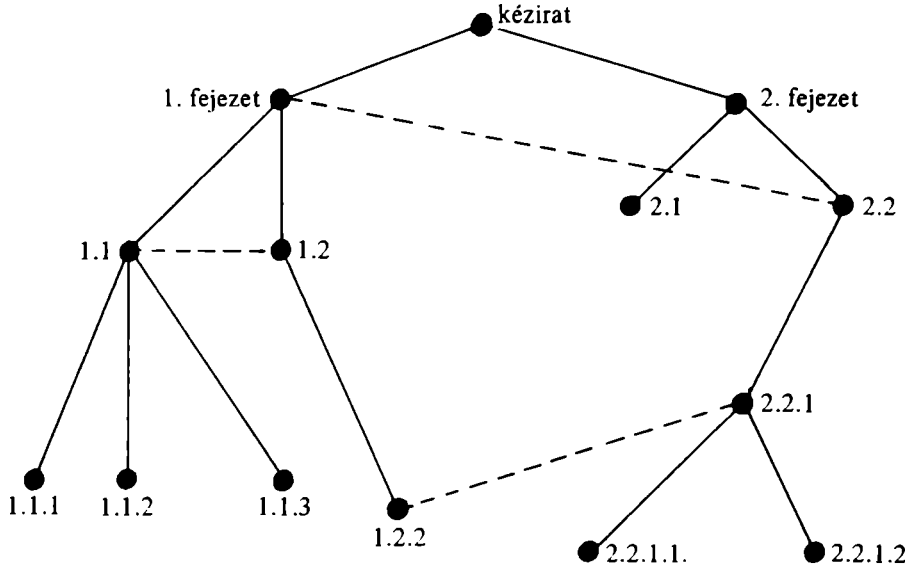
A szabad szövegszerkesztők (text editor) automatikusan folyamatossá teszik a szöveget: egyik sorról a másikra áttérve elkerülik a csonkítást, és a felhasználó tetszőlegesen hosszú szövegrészek kezelését, szerkesztését tudja elvégezni egyetlen paranccsal. A felhasználó egy képernyős megjelenítő előtt ülve keresgélhet, fogalmazhat, gondolkozhat azon a szövegen, amelynek a végleges megformálásán dolgozik. A bonyolult, fejlett szövegszerkesztők egy szöveges adatállományt több szempont szerint is "meg tudnak mutatni", például csak a címeket és alcímeket keresik elő, csak a 3.5.2. részt, csak a negyedik rész első bekezdését, vagy minden bekezdés első sorait, vagy felsorolják az összes két alfejezetből álló részt és így tovább. Ilyenkor a szöveg fa-struktúrájú adatszerkezetben van.

A 4. ábrán a pontok –●– a fa egy-egy szögpontját jelölik; minden ilyen szögponthoz egy-egy szövegrész tartozik. A --- vonal tetszőleges keresztthivatkozásokat és kapcsolatokat jelöl a szövegrészek között.

A szövegrészek kereséséhez, átrendezéséhez a szokásos fa-kezelő műveletek (következő és előző szögpont megkeresése, törlése, első alszögpont megkeresése, szomszédos szögpontok átrendezése, a fa bejárása különböző stratégiákkal stb.) alkalmazhatók.

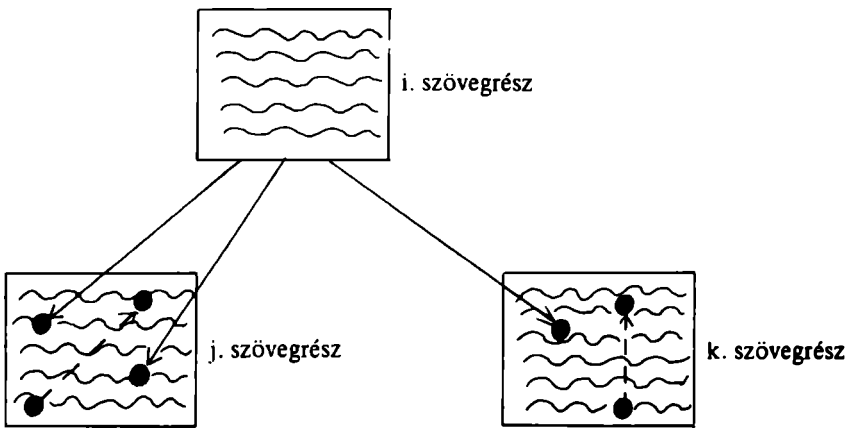
Az adatszerkezetet még tovább lehet bonyolítani, gazdagítani; megengedhetünk a szöveg egyik szegmenséből a másikba történő ugrásokat, keresztthivatkozásokat, elágazá-

sokat. (A szegmensek a szöveges állományok logikai felosztásakor keletkezett szövegrészek.) Az elágazásoknál a felhasználó választhat, hogy a szöveg melyik pontjára tér át.



4. ábra  
Fa-struktúrájú adatállomány

A tetszőleges hosszúságú szövegrészek a köztük levő kapcsolatokkal egy gráf-szerkezetet alkotnak (5. ábra).



5. ábra  
Gráf-szerkezetű szöveges adatállomány

## A szövegszerkesztők főbb jellemzői

Ez a fejezet a szövegszerkesztőkhöz kapcsolódó adatszerkezetekről, tárolási szerkezetekről, ezek közti kapcsolatokról, a szöveg pontjainak véletlen elérésű visszakereséséről és a szerkesztési műveletekről, vagyis a szövegszerkesztők fő meghatározóiról szól.

### A szegmentálás formái

*Szegmenseken* olyan logikai egységeket értünk, amelyekre a szöveges adatállomány a szöveg kezelése, szerkesztése, megjelenítése céljából felosztható. A szegmentálás általában a felhasználó – ritkábban a rendszer – által végrehajtott részekre osztás. A szegmens mérete a különböző típusú szerkesztőknél természetesen különböző: 80 vagy 132 karakteres sor, 512 karakteres fejezet, max. 3000 karakteres szövegrész stb.

Sok szövegszerkesztő rendszerben a kényelmes, egyszerű megvalósítás miatt a szegmentálás alapjának a használt termináltípus méretét és/vagy a használható legegyszerűbb tárolási szerkezetet tekintik. Például a legtöbb, rögzített hosszúságú sorok szerkesztésére készült szerkesztő 80 karakteres sorokat kezel külsőleg (tehát a képernyőn) és belsőleg (tehát a központi memóriában) is. Ez természetesen mindig erősen függ a felhasználási céltól; az előbb említett 80 karakter/sor szerkezettel dolgozó szerkesztő csak számítógépi forrásprogramok szerkesztéséhez ideális. Ha a felhasználó a szerkesztő rendszert nem eredeti rendeltetésének megfelelően használja, pl. szabad formájú szövegeket akar kezelni 80 karakter/sor szerkesztésére szolgáló programszerkesztővel, akkor a szerkesztés igen kényelmetlen, s komoly akadályokba ütközik.

A leggyakoribb szegmensméretek:

- rögzített hosszúságú, 80 karakteres sorok  
(a forrásnyelvű program vagy a dokumentáció egy-egy sora),
- változó, de korlátozott hosszúságú sorok 132, 512 vagy 3000 karakterrel soronként  
(a sor "túlméretezése" általában itt sem megengedett, csak a megadott korláton belül változhat a hosszúság).

Az 512 vagy ennél több karakterből álló szegmensek már elég nagy méretűek; ezeknél a változó hosszúság és a hatékony memóriagazdálkodás érdekében a sorok végét speciális karakter jelzi tároláskor.

Minél inkább távolodik a szegmens mérete a megszokott képernyősor méretétől, annál nehezebb a programrendszer kifejlesztése, de annál kényelmesebben, sokoldalúbban használható a szövegszerkesztő. A szegmens-túlcsoordulások azonban még a legnagyobb szegmensméret esetén is szerkesztési problémákat okozhatnak.

Léteznek olyan szerkesztők is, ahol semmiféle részekre osztás, szegmentálás nem történik, a szöveg folyamatos. Ez a megközelítés elkerüli ugyan a szegmenshatárokon túlcsoorduló műveletek problémáját, hátránya viszont, hogy a felhasználó nem tud fejezetre osztani vagy fa-struktúrát felépíteni. A szöveg valamiféle megszerzése csak úgy lehetséges, ha minden szövegrészt külön adatállományba teszünk. Ekkor viszont az egyes

részek közti szerkesztési műveletek (pl. átrendezés) lesznek bonyolultak, és nincs eszköz (sorszám, szegmensszám) a szövegrészek visszakereséséhez sem.

A legkényelmesebb eset, ha a felhasználó szabadon szegmentálhat és a szegmensek méretére sincs korlátozás, beleértve azt is, hogy a felhasználó egyáltalán nem szegmentál. Azaz a szegmentálás lehetősége adott, de nem követelmény. Ez a megközelítés megpróbálja az előző két forma előnyeit egyesíteni, azok hátrányai nélkül. Az ilyen típusú szerkesztők létrehozása a legnehezebb és legköltségesebb feladat, különösen sok nehézséggel jár az adatállományok tárolása és mozgatása a központi memória és a háttértár között.

### *A szöveg felosztása a központi memória és a háttértár között*

Nagyobb szövegek szerkesztésekor nem mindig lehet a felhasználó számára szükséges adatállományt teljes egészében a központi memóriában elhelyezni, hiszen a gyors elérésű központi tár mérete korlátozott. Ilyenkor a szöveges adatállományt meghatározott méretű részekre, azaz lapokra, a központi memória egy részét pedig a lapok méretének megfelelő lapkeretekre szokták felosztani. Így egy adott pillanatban csak néhány lapnak kell a központi tárban lennie ahhoz, hogy szerkesztési vagy keresési műveleteket lehessen végezni. A többi lap a háttértáron van. A lapozás az a tevékenység, amelynek során a szöveglapok a központi tár és a háttértár között mozognak úgy, hogy az éppen szerkeszteni kívánt szövegrész a központi tárban legyen. Amikor egy új lapot kell a központi tárba behozni, a lapozási stratégia – ez egy meghatározott algoritmus – során dől el, hogy melyik lap kerül ki a bennlevők közül a háttértárba. A lapozásnak különösen a szabad formájú szövegek szerkesztésére készített, szövegstrukturálási lehetőségekkel és szövegösszefüggés szerinti keresési móddal is rendelkező szerkesztőknél van nagy jelentősége.

A lapozásnak két módszerét szokták megkülönböztetni: az igény szerinti lapozást és az előlapozást. Igény szerinti lapozás esetén akkor kerül új lap a központi tárba, ha a lapot kéri, igénylik. Előlapozáskor a rendszer "megjósolja", hogy a felhasználónak mely lapokra lesz szüksége a közeljövőben, és ezeket előre átviszi a központi tárba. Ez akkor alkalmazható, ha az egyes lapok tartalmazzák azt is, hogy melyik lapon van a "megelőző" szöveg és melyiken a "folytatás". Jóval gyakoribb az igény szerinti lapozás a szövegszerkesztőkben, ugyanis az online dolgozó felhasználó nem egymás után, hanem tetszőleges sorrendben kérheti az egyes szegmenseket, vagy éppen egy bonyolult, sok elágazásos gráf-struktúra szerint.

Annak meghatározására, hogy egy új lap behozásakor melyik lap kerüljön ki a háttértárba, leggyakrabban az úgynevezett LRU (last recently used) algoritmust alkalmazzák, amely a központi memóriában levő lapok közül mindig a legrégebben használtat teszi ki. Ugyanis a felhasználó általában arra törekszik, hogy egy meghatározott szöveggörnyezetben minden szükséges szerkesztési műveletet elvégezzen, és csak utána tér át egy másik szövegterületre. Így valószínű, hogy a legrégebben használt lapra van a legkevésbé szüksége.

A szövegszerkesztő rendszer tervezhető úgy is, hogy a lapméret és a központi memóriában egyszerre bent levő lapok száma változtatható legyen a feladat típusa vagy a

szerkesztő rendszert egyszerre igénylő felhasználók száma szerint, egyben összehangolva a válaszütemmel is.

### *A tárolási szerkezet*

A tárolási szerkezet a szövegadatszerkezet géptől függő belső elrendezése. Tervezésekor felmerül a kérdés, hogyan lehet ábrázolni a normális szöveget és a nem szövegszerű vezérlő információkat? A szöveg gráf- vagy fa-szerkezetű felépítésekor el kell választani a struktúrát leíró információkat (kereszthivatkozások, ugrások, hierarchiaszintek jelzése stb.) a szövegtől, a szöveg nyomtatási formátumára pedig speciális formátumkódok vonatkozhatnak. Az adatszerkezetet leíró és a formátumkódokat mondhatjuk együttesen vezérlő kódoknak.

Amikor az adatállomány szöveget és vezérlő kódokat egyaránt tartalmaz, kétféleképpen történhet a belső elrendezés:

- a tárolási szerkezetben a vezérlő kódok keverednek a szöveggel, s megkülönböztetésükre rendszerint egy speciális elhatároló karakter szolgál;
- a szövegadat részeihez mutatókkal (pointerekkel) kapcsolódnak a vezérlő kódok.

### *A szöveg pontjainak elérése*

Egy hatékony szövegszerkesztő rendszerben alapvető követelmény a szöveg pontjainak véletlen sorrendben való elérhetősége online módon, hiszen a felhasználó nem akarja végignézni sorról sorra a szöveget azért, hogy megtalálja a kívánt pontot.

A szegmensre orientált szerkesztőkben a visszakeresés a szegmens számára vagy nevére való hivatkozással, szövegösszefüggés szerinti szerkesztőkben pedig a felhasználó által megadott minta szerinti kereséssel is történhet.

A strukturált szövegeknél gondoskodni kell egy olyan belső mechanizmusról is, amely "emlékezni tud" a felhasználó által megadott "fontos" pontokra, így az egyes szekciók, fejezetek kezdetére a hierarchikus szerkezetben, a kereszthivatkozások helyére a gráf-szerkezetben. Ezek a pontok lerövidítik a keresési időt, lecsökkentik a szekvenciális keresések számát. Ilyen rendszerben a felhasználó egyből a 4.5.3 fejezet elejére ugorhat, sőt, megjelölhet egy pontot azzal a céllal, hogy amikor legközelebb leül a terminál elé, ennél a pontnál folytathassa a munkát.

### *Szerkesztési műveletek*

A számítógépes szövegfeldolgozás a következő funkciókat foglalja magában:

- a szövegek bevétele,
- a szövegek összeállítása, szerkesztése,
- a szövegek, az egyes szövegrészek visszakeresése,
- kiírás, a formátum kialakítása.

A funkciókból következően a szövegszerkesztők parancsait az alábbi csoportokra oszthatjuk, megjegyezve, hogy az egyes csoportok nem különülnek el élesen egymástól, és egyes parancsok több csoportba is besorolhatók. A szövegszerkesztők némelyikében nincs is meg minden parancstípus.

### a) Perifériákra vonatkozó parancsok

A szerkesztő program input adatait tartalmazó és a szöveg megjelenítésére szolgáló perifériák definiálására, az input adatok bevitelére, kiíratásra, tárológységek, tárolóhelyek kijelölésére adhatók ki.

*Néhány példa:*

A Comput 80 mikroszámítógépcsalád tagjain futtatható CPS-EDIT szerkesztő programban:

E [output adatállomány neve]	befejezi a megjelölt adatállomány felírását a lemezre
L [adatállomány neve]	az adatállomány egy lapjának beolvasása mágneslemezzel
W [output adatállomány név]	kiírás lemezre

### b) Kereső parancsok

A szerkesztés helyének meghatározására szolgálnak. A keresések alapvetően kétféleképpen történhetnek: 1. abszolút vagy relatív sorszám szerint, 2. minta szerint.

*Néhány példa:*

Az IBM ETSS Context Editor programban:

N x	az aktuális pointert x sorral előbbre állítja
U x	az aktuális pointert x sorral hátrább állítja
LL "string"	megkeresi azt a sort, ahol a "string" először előfordul

A CPS-EDIT programban:

F (string)	megkeresi a szövegben azt a karaktersorozatot, amely megegyezik a string-gel
An	lépés n sorral hátra
Bn	lépés n sorral előre

### c) Szerkesztő parancsok

A szöveg módosítását, törlését, átrendezését, bővítését írják elő.

*Néhány példa:*

A CPS-EDIT programban:

I	sor beszúrása a szövegbe
M	szövegrész átmásolása
DELn	n sor törlése a szövegből

Az EDFOR szövegszerkesztő rendszerben:

'RENAME névl.d TO név2.d' RADJ

átnevezés, ahol névl a régi név2

az új szöveg cím

(A rendszer max. 4 hajlékony mágneslemezes egységgel tud dolgozni. A d a megfelelő egység azonosítószáma.)

Karakter beszúrása úgy történik, hogy a cursort a megfelelő pozícióhoz állítjuk és le-  
ütjük a karaktert.

Karakter törlése: a cursort a törendő karakterre állítjuk és lenyomjuk a DEL billentyűt.  
A karakter eltűnik és a tőle jobbra lévők eggyel balra mozdulnak. Szóköz beszúrása az  
SKP funkcióbillentyű lenyomásával történik. Sor törlése az NSH és a DEL billentyűk  
lenyomásával történik. (Az említett példákban a javítás helyének meghatározása mindig a  
képernyős megjelenítő cursor jelének állításával történik.)

#### d) Listázó parancsok

A szerkesztés alatt álló szöveg egy részének megjelenítésére vonatkoznak.

*Példák:*

Az IBM ETSS Context Editor programban:

P n az aktuális sortól kezdődően megjelenít n sort

CPS-EDIT program:

PRN az adatállománynak a memóriában levő lapját kiírja nyomtatóra

EDFOR program:

'LIST név. d' RADJ kiíratás egy szövegrészről nyomtatóra

A szövegszerkesztő programokban meghatározó szerepük van a szerkesztő és a  
kereső parancsoknak. A perifériákra vonatkozó és a listázó parancsok az adott rendszer-  
ben használt perifériáktól is függenek, ezért a különböző szerkesztőprogramoknál erősen  
el is térhetnek egymástól, míg a kereső és a szerkesztő parancsok általában hasonló  
szerkezetűek.

\* \* \*

Egy-egy információs intézmény igen nagy mennyiségű szöveges anyagot dolgoz fel:  
kiválogatja a feldolgozandó dokumentumokat, összeállítja az adatbázisba bekerülő anya-  
gokat, referátumokat, tömörítvényeket, szemléket, tanulmányokat készít, folyamatosan  
karbantartja, korszerűsíti a bibliográfiai és/vagy faktografikus adatbázist stb. Amíg a  
bibliográfiai adatok, a címek, a címfordítások, tárgyszavak, referátumok, tartalmi kivona-  
tok és más hasonló szövegek bekerülnek az adatbázisba, amíg egy-egy tömörítvény, tanul-  
mány elkészül, amíg összeáll egy tájékoztató kiadvány, egy katalógus, és még folytathat-  
nánk s sort, nagyon sokszor kell javítani a szövegeken, átrendezni az egyes tételeket,  
újraírni egyes fejezeteket, kihagyni és beszúrni sorokat, bekezdéseket, átszerkeszteni a

Szövegszerkesztő program neve	CPS-EDIT	EDFOR	ROSYTEXT	WORDS	SZOFI	PROP-TEXTMAN
Fejlesztő	Comproject Mérnöki Iroda	Econorg Számítás- technikai Közös V.	Rolitron Kisszövetkezet	MTA Központi Fizikai Kutató- intézet	MTA Központi Fizikai Kutató- intézet	Számítás- technikai Koordinációs Intézet
Számítógép(ek) típusa	Comput-80 gépcsalád	Floppymat SP	Rosytext	TPA Quadro	TPA Quadro	M08X, Proper 8, Proper 16
Mimimális tárigény (kbájt)	48	64	64	20	32	64
Megjelenítés a képernyőn sor x oszlop	24 x 80	16 x 64	24 x 80	24 x 80	24 x 80	25 x 80
szerkesztési terület	20 x 79	15 x 64	20 x 80	21 x 79	24 x 80	20 x 80
maximális karakter/sor	79	128	80	79	132	132
Ár (Ft)	40 000	32 000	200 ezer számítógéppel együtt	35 000	110 ezer	30 000

Mikroszámítógépes szövegszerkesztők

kiadványokat. E tevékenységek között sok ismétlődő is van, például számos dokumentumleírás, referátum, tömörítvény készül ugyanabban a formátumban, ismétlődő szövegrészekkel. Az információs központokban tehát számos helyen lehet alkalmazni a számítógépes szövegszerkesztő rendszereket.

A szövegek számítógépes kezelése, a szövegfeldolgozás a számítástechnika legdinamikusabban és leglátványosabban fejlődő területei sorába tartozik.

A személyi számítógépek (professional personal computerek) rohamosan terjednek hazánkban is. Kezelésük egyszerű, könnyen megtanulható. Megfelelő perifériákkal (képernyős megjelenítővel, nyomtatóval) és háttértárakkal kiegészítve kiválóan alkalmazhatók szöveges információk kezelésére, szövegszerkesztésre is, akár mint önálló rendszerek, akár mint egy osztott rendszer egyes tagjai.

Magyarországon is felvetődik az ilyen rendszerek alkalmazásának igénye. A számítógépes szövegszerkesztő, szövegfeldolgozó rendszerek könyvtári használatának, szélesebb körű bevezetésének elsősorban pénzügyi akadályai vannak. Könnyen kiszámítható például, hogy egy szövegszerkesztő rendszer egy könyvtáros hány évi bérével egyenlő. De semmi esetre sem szabad elfeledkezni arról, hogy a számítógép eredményes alkalmazása megfelelő technikai kultúrát, szervezetségi színvonalat, rendszerszemléletű gondolkodást is igényel.

Befejezésül néhány hazai fejlesztésű, mikroszámítógépes szövegszerkesztő program fontosabb technikai jellemzőit ismertetjük, a Számítástechnika 1985. januári számában megjelent összehasonlító táblázat adatait felhasználva. E programok irodai szövegfeldolgozásra készültek, annak eldöntése, hogy melyik a leginkább alkalmas közülük könyvtári információs feladatokra, külön elemzést, gyakorlati kipróbálást igényelne.

## IRODALOM

1. VAN DAM, A.–RICE, D.E.: Online text editing: a survey = Computing Surveys. Vol.3. 1971. no.3. pp.93–159.
2. RICE, D.E. –VAN DAM, A.. An introduction to information structure and paging consideration for online text editing systems. New York. Plenum Presse.
3. VARGA László: Rendszerprogramok elmélete és gyakorlata. Bp. Akadémiai K. 1978. 127–135.p.
4. DOS/VS Entry time sharing systems. Felhasználói kézikönyv.
5. GÁL Tibor: A szövegszerkesztők tervezési szempontjai = Automatizálás. 1981. 3.sz. 12–17.p.
6. KOVÁCS Attila: Irodai szövegszerkesztő programok hazai mikrogépekre = Számítástechnika. 1985. január. 9.p.