

A gépi beszéd alkalmazási területei

Előző cikkünkben bemutattuk, hogyan fejlődött a gépi beszéd előállítás, és nyugodtan kijelenthetjük, hogy ez a fejlődés az utóbbi években csak gyorsul. Jogos a kérdés, mi szükség van arra, hogy gépek beszéljenek az emberek helyett. Mire lehet a gépi beszédet használni?

A technika és főleg a számítástechnika fejlődése egyre jobban kielezi azt az ellentmondást, ami a technika bonyolult, nagy felkészültséget igénylő kezelése és a kezelő, vagyis az ember gondolkodási és cselekvési módja között van. Az ember és a technika kapcsolata kétirányú információs csatornát igényel. Az egyik a gép—ember irányú kommunikáció, a másik az ember—gép közötti kommunikáció, amelynek segítségével a kezelő közli utasításait a géppel. Ma mindkét kommunikációs csatorna közvetítő kódként használja az írásjeleket. Az ember vágya, hogy minél közvetlenebbül és kötetlenebbül tudjon a technikával kapcsolatot teremteni. Egymás közötti információcsere az emberek leggyakrabban a beszédet, tehát akusztikai jeleket használnak. Ezért törekszik a tudomány egyrészt a beszéd mesterséges előállítására, másrészt az emberi beszéd gépi megértésének megoldására. Az említett két probléma közül az elsőnek a műszaki megoldása a fejlett nyugati országokban már megvalósult, a másodikkal kapcsolatban pedig még csak korlátozottan alkalmazható próbálkozások folynak.

Beszélő rendszerek

Az utóbbi években az Egyesült Államokban, Angliában és Japánban hoztak forgalomba

vagy állítottak üzembe olyan számítógéprendszereket, amelyek az információt szintetizált beszéd formájában közölték. 1975-ben egy nagy amerikai áruház vállalat látta el egyik hatalmas áruházát a „Peripherals Voicepack 2000” elnevezésű belső számítógépes rendszerrel. A rendszert PDP típusú számítógép vezérelte. A számítógép a raktári készletet nyilvántartotta, és pillanatnyi állásáról az eladókat — kívánságra — telefonon tájékoztatta a szintetizált beszéd segítségével. A rendszert a rendelések felvételénél, a visszaigazolásoknál és az információszoftvereknél is hatékonyan tudták használni. Angliában 1977-ben kísérleti jelleggel létrehoztak egy telefontudakozót, amely mesterséges beszéddel válaszolt az előfizetőknek. A rendszer PDP 11-es számítógéppel működött. Az interaktív kapcsolat kezdeményezésére és bonyolítására az előfizetői oldalon kis méretű billentyűs pult szolgált. A gép és az előfizető között a párbeszéd a következőképpen zajlott le:

Előfizető: [tárcsázta a tudakozó számát.]

Számítógép: „Jó napot kívánok, itt a számítógépes tudakozó. Kérem, adja meg a telefonszámát!”

Előfizető: [beütötte a saját telefonszámát]

Számítógép: „Melyik szolgáltatást kéri?”

Előfizető: [beütötte az előre kiadott segédkönyvben található kódszámot (pl. az elektromos alkatrészek iránt akar érdeklődni egy nagykereskedelmi vállalatnál).]

Számítógép: „Raktári információs szolgálat. Kérem az alkatrész nevét.”

Előfizető: [beütötte a nevet (pl. SN 7400).]

Számítógép: „Az alkatrész neve SN 7400. Helyes?”

Előfizető: [beütötte a helyes-
lőválasz kombinációját.]

Számítógép: „Milyen információt kér az alkatrészrel kapcsolatban?”

;

stb.

A rendszer a következő szolgáltatásokat nyújtja: tudakozódás telefonszám, előfizető neve, pontos idő, dátum, kereskedelmi szolgálat, felolvasás és moziműsor iránt. A nagyobb cégek, mint pl. a TOYOTA vagy a VOLKSWAGEN 1978-ban Angliában már olyan — zsebalkulátor méretű — készülékekkel, ún. TOUCH-TONE-nal (billentyűs hangfrekvenciás adó) látta el ügynökeit, amely segítségével az ügynök bármilyen telefonon felhívhatta a vállalat számítógépes információs szolgálatát, és a kért adatot a számítógéptől rögtön megkapta.

1978-ban az Egyesült Államokban a VOTRAX vállalat dobott piacra olyan beszéd-szintetizátoros terminált, amely billentyűzettel és hangszóróval rendelkezik. Szótára 393 szóból áll. A készülék 45 fonémát (beszédhangot), 16 frázist (mondatot), 13 morfémát (önálló jelentéstani, ill. alaktani funkcióval bíró szóelem) tud előállítani. 26 betűvel rendelkezik, amelyekből új szót is tudnak összeállítani. A VOTRAX cég terminálját használja a VOCAB rendszer is, amelyet vakok tanítására fejlesztettek ki az Egyesült Államokban. Természetesen, az ilyen általános alkalmazásokon kívül, a mesterséges beszédet a technika és az ipar számos területén hasz-

nálják még. Például az Egyesült Államokban telefonközpontok szerelésénél alkalmaztak olyan számítógépet, amely a munkamozzanatokat fülhallgatón keresztül közölte a műszerrel, így annak nem kellett a szemét levennie a telefonközpont sűrűn szerelt mérőjéről, hogy a kapcsolási rajzot megnézze. Ezáltal a szerelésből adódó hibalehetőséget nagyban csökkentették. A telefontechnikában is a vevő oldalon egyre jobban előtérbe kerül a beszéd digitalizálása, és visszaalakítása hangszintetizátorral. Ezzel a módszerrel az átvitt csatornák számát tudják növelni.

Géppel, magyarul

Joggal merül fel az a kérdés, hogy miért van szükség Magyarországon a mesterséges beszéd előállításának kutatására, ha más országokban ezt már megoldották. A válasz egyszerű. A mesterséges beszédet minden nyelvre külön-külön kell megalkotni, mivel a feladat nem tisztán technikai jellegű, hanem nyelvészeti mozzanatokat is tartalmaz. A technikai megvalósítás során a számítógépprogramba be kell építeni az előállítani kívánt nyelv nyelvészeti szabályait (vagy legalább azok egy részét), a nyelvben szereplő beszédhangok és ezek kapcsolódásainak akusztikai paramétereit, és a

beszéd prozódiai szerkezetére (hangsúly, intonáció stb.) vonatkozó szabályokat is. Ezek az adatok nyelvenként változnak. Magyarországon az MTA Nyelvtudományi Intézetének fonetika laboratóriumában is folynak számítógépes kísérleti kutatások a mesterséges magyar beszéd előállítására. A célkettős: egyrészt a mesterséges beszédet elsősorban a fonetika és nyelvészeti alapkutatókhoz kívánjuk felhasználni. Másrészt — mivel a fonetika egyik szorosabb kapcsolata a gyakorlattal, és mivel eredményeit számos területen használják fel (pl. orvosok, logopédusok, pszichológusok, bűnüldöző szervek stb.) —, olyan nyelvészeti és technikai szabályokon alapuló beszéd-szintetizáló rendszert kívánunk kialakítani, amely a szükséges „hardware” biztosításával, a szélesebb társadalmi és ipari alkalmazásokban is eredményesen és rugalmasan használható. Ez lehetővé tenné a folyamatos magyar beszéd előállítását, bizonyos szavak vagy mondatok szubrutinkénti beépítését a számítógépprogramokba, a különböző automatikus szolgáltatások megoldását mesterséges beszéddel.

A következő cikkünkben a magyar beszéd előállításával kapcsolatos „hardware” és „software” rendszert, és azok működését ismertetjük.

KISS GÁBOR
OLASZY GÁBOR

EGY IBM-KUTATÓK ÁLTAL KIFEJLESZETT beszédfelismerő rendszer már 1000 angol szó „megértésére” képes. Korábban a beszédbeviteli berendezések csupán néhány olyan szót ismertek fel újra, amelyet képzett bementők vittek be előzőleg. Az IBM új kísérleti berendezése már helyes kiemléssel elhangzott mondatokat is

el tud fogadni. Az IBM szerint a hibaarány 9%. Jóllehet még néhány nehézséget ki kell küszöbölni ahhoz, hogy a számítógép a találmány kiválasztott személyek által bevitt szavakat is biztosan felismerje. A legújabb kutatási eredmények szerint azonban ez már lehetségesnek tűnik. (Computer-woche)



ESZ 9002 mágnesszalagos adatrögzítő berendezés

Az ESZ 9002 típusú berendezés billentyűzetről közvetlenül mágnesszalagra történő információ rögzítésére, a rögzített információ ellenőrzésére és a mágnesszalagon korábban rögzített egyes információs blokkok visszakeresésére alkalmas.

A berendezés beépített puffer-tára végzi a teljes adatblokk rögzítés előtti tárolását. Így az operátor által észlelt beviteli hibák azonnal javíthatók. Az integrált áramkörökből felépített puffer-tár három részre oszlik, melyekből egy az adatok, kettő pedig a programok tárolására szolgál.

Az automatikus funkciók, a programvezérlés, a zajtalan működés és a szimbólum kijelző stb. lyukkártyás adatrögzítőkhöz viszonyítva az ESZ 9002 berendezés adatrögzítési hatékonyságát több mint 40%-kal növelik.

A mágnesszalagos adatrögzítő változatai: Az ESZ 9002-01 „PULLER” az egyik mágnesszalagról a másikra adatrögzítésre, az ESZ 9002-02 pedig az adatok kb. 35 karakter/perc sebességgel történő kinyomtatására szolgál.

FŐ MŰSZAKI ADATOK

Írássűrűség	800 bit/hüvelyk
Sávok száma és a rekord formátuma	9; az ISO/R-1863. szerint
Írásmód	NRZ-1
Mágnesszalag sebessége	39,6 cm/s
Puffer-tár kapacitása	200 byte
Méret	640×584×582 mm
Súly	66 kg

EXPORTÁLIA:

Isotimpex

Külkereskedelmi Vállalat

Chapaev u. 51.
Szófia (Bulgária)
Telex: 022731

