

Irreguláris zöngével képzett beszéd vizsgálata és modellezése

Rövid tartalmi összefoglaló

A hangszalagok rezgése általában közel periodikus, azaz reguláris. Néha azonban a rezgés irregulárisra válhat, amit periódusról periódusra hirtelen, nagy mértékű periódusidő- és amplitúdóváltozások jellemeznek. Ez a zöngeminőség különböző funkciókkal rendelkezhet a beszédkommunikációban: például jelölheti intonációs frázisok határát vagy érzelmi állapotokat és egyének közötti változatosságot is jellemezhet. Ezért modellezése hozzájárulhat fejlett beszédtechnológiák kidolgozásához. Annak érdekében, hogy a beszédtechnológiában kezelni lehessen az irreguláris zöngéképzést, első lépésként gépi érzékelésre és mesterséges előállítására képes eszközökre van szükség. Disszertációmban ilyen módszereket mutatok be, olyan fonetikai és percepciósi eredményekkel együtt, amelyek néhány beszédtechnológiai alkalmazás megvalósíthatóságát támasztják alá.

Először egy automatikus zöngeminőség-osztályozót javasolok, amely képes magánhangzókat regulárisként vagy irregulárisként osztályozni. Az osztályozót két korábbi rendszer által alkalmazott akusztikus jellemzők integrálásával alakítottam ki, valamint algoritmikus módosításokkal és paraméter optimalizálással növeltem azok teljesítményét. A TIMIT beszédkorpusz egy részhalmazán értékelve az osztályozó magasabb találati arányt és alacsonyabb téves riasztási arányt ért el, mint egy korábbi, vele összehasonlítható rendszer.

Másodsorban egy olyan eljárást ismertetek, amely reguláris zöngével képzett beszédet irregulárisra képes alakítani. Az eljárás a beszédjel egyes zöngperiódusainak amplitúdóját skálázza. A transzformált beszéd természetes, irreguláris zöngével képzett beszédhez hasonló érdeességű és természetességű. Továbbá a transzformáció a beszédjel néhány releváns akusztikai paraméterét az irreguláris zöngéképzésre jellemző értékek felé módosítja.

Harmadsorban kimutattam, hogy a mondatvégi irreguláris zöngéképzés előfordulásának gyakorisága jelentősen eltérhet a beszélő személyek között, míg azonos beszélő különböző megnyilatkozásai között csak kisebb különbségeket mutat. A percepciósi kísérletek eredményei alapján a kísérleti személyek emlékeznek ezekre az eltérésekre ismerős beszélők esetén. Ismeretlen beszélőkről pedig rövid tanulás során el tudják sajátítani ezeket a jellemzőket.