

تولید گفتار از روی متن و سیستم‌های تبدیل متن به گفتار (TTS: Text-to-Speech) یکی از زمینه‌های مهم و بسیار کاربردی در پردازش سیگنال گفتار می‌باشد. سیستم تبدیل متن به گفتار یا سنتز گفتار یک سیستم خودکار کامپیوتری است که قابلیت قرائت هر متنی را به صورت طبیعی داشته باشد. این سیستم‌ها که کاربردهای زیادی دارند، می‌توانند برای نابینایان بسیار مفید باشند. سیستم‌های TTS افراد نابینا را قادر می‌سازند تا بتوانند به منابع مختلف اطلاعاتی دسترسی پیدا کنند، منابعی مانند کتاب‌ها، نشریات و روزنامه‌ها، سایت‌های اینترنتی، منابع آموزشی مختلف و ... این مساله باعث می‌شود که دنیای نابینایان متحول گردد و بتوانند با دسترسی به منابع مختلف هم مشکل انزوای خود را حل نمایند و هم در بعد آموزش و یادگیری نیز پیشرفت بیشتری داشته باشند.

برای تولید گفتار در TTS بایستی از روش‌ها و الگوریتم‌هایی جهت خواندن متون استفاده شود چراکه ذخیره‌سازی تمامی کلمات یک زبان (با توجه به تعداد بسیار زیاد کلمات و رشد همیشگی آن) غیرممکن و در راستای تولید گفتار طبیعی بی‌فایده خواهد بود. "زیر و بمی" یا تغییرات فرکانس گام^۱، "دیرش"^۲، "شدت"^۳ و نیز "درنگ"^۴ چهار عنصر نوایی گفتار هستند که معمولاً در سطوح مختلف اعم از هجا، واژه یا جمله اثر خود را نشان می‌دهند و در سیستم‌های TTS بایستی گنجانده شوند.

اساساً تمامی سیستم‌های تبدیل متن به گفتار دارای دو بخش اصلی هستند که عبارتند از:

۱- استخراج اطلاعات آوایی و سایر اطلاعات زبانی مانند تکیه و نوا از متن ورودی. (مبدل متن به دنباله آوایی)

۲- تبدیل این اطلاعات آوایی به شکل موج گفتار. (سنتز گفتار)

که نحوه ارتباط این دو بخش و تولید صدا از روی یک متن ورودی به صورت کلی در شکل زیر نشان داده شده است.



دو رویکرد رایج برای تولید گفتار وجود دارد، اولی روش سنتز مبتنی بر قاعده است که در آن پارامترهای مشخصه گفتار در هر بازه زمانی توسط مجموعه‌ای از قواعد تولید می‌شوند و بعدی روش اتصال قطعات گفتار که در آن واحدهای از پیش ذخیره شده صوتی برای تولید عبارتی دلخواه در کنار هم چیده می‌شوند. نمونه مشهور سنتز کننده‌های مبتنی بر قاعده، Klatt و مدل تجاری تر آن DECTalk می‌باشد.

در زبان فارسی نیز کارهای تحقیقاتی و پروژه‌های مختلفی در زمینه TTS انجام شده است. نتیجه یکی از این فعالیت‌ها، طراحی و ساخت نرم‌افزار تبدیل متون فارسی به گفتار توسط متخصصین هوش مصنوعی از شرکت عصر گویش پرداز (آزمایشگاه پردازش گفتار در دانشگاه صنعتی شریف) است. این نرم‌افزار نخستین نرم‌افزار قدرتمند تبدیل

1 - Pitch
2 - Duration
3 - Intensity
4 - Pause



آریانا نرم افزار تبدیل متن به گفتار فارسی

متن به گفتار (Text-to-Speech) در زبان فارسی است که قادر است متون فارسی را با تبدیل به گفتار طبیعی بخواند. اگرچه این نرم افزار می تواند با اهداف مختلفی به کار رود اما یکی از مهم ترین کاربردهای آن، خواندن متون رایانه ای برای افراد نابینا و کم بینا است که آنها را قادر به ایجاد تعامل با رایانه ها می کند. این نرم افزار به عنوان یک قابلیت به نرم افزار صفحه خوان جاوز (Jaws) که ویژه نابینایان است، اضافه شده است که باعث می شود کلیه متون کتاب ها، اخبار، نشریات و روزنامه ها، نامه های الکترونیکی، سایت های اینترنتی، منابع آموزشی مختلف و ... خوانده شود. این قابلیت امکان مطالعه منابع مختلف را برای نابینایان فراهم نموده، آنها را قادر به استفاده از رایانه کرده و امکان آموزش و یادگیری را برای آنها فراهم می نماید.

از قابلیت های این نرم افزار می توان به مواردی زیر اشاره کرد: تولید گفتار طبیعی با کیفیت بالا، سرعت بالا در تولید گفتار، قابلیت خواندن کلیه انواع متون از جمله اعداد و کلمات غیرفارسی، سازگاری کامل با نرم افزار صفحه خوان JAWS (با قابلیت خواندن متون در فرمت های مختلف مانند HTML، Word، PDF و ...)، قابل استفاده به صورت ماژول و SDK در نرم افزارهای دیگر و قابلیت اختصاصی شدن برای کاربردهای خاص به منظور افزایش کیفیت. همچنین، افراد عادی نیز می توانند از این قابلیت در خواندن متون مختلف الکترونیکی مانند صفحات سایت ها، کتاب های الکترونیکی، نامه های الکترونیکی و ... (بدون آنکه به صفحه نمایش نگاه کنند) استفاده نمایند. شرکت های ارائه دهندگان سرویس های اطلاع رسانی (مانند تلفن های گویا، سایت های خبری و ...) و تولیدکنندگان کتاب های الکترونیکی می توانند با کمک این نرم افزار، متون خود به صوت تبدیل نمایند و از انعطاف تغییر دادن متون (به جای صداهای از قبل ضبط شده) و کاهش هزینه های ناشی از ضبط صدا بهره مند گردند. یادآور می شود که متخصصین خلاق این شرکت، قبلاً نرم افزار مکمل این سامانه را که برای تبدیل گفتار به نوشتار فارسی بود طراحی و عرضه کرده اند که با استفاده از آن، کاربر می تواند با خواندن متون فارسی آن را تایپ نماید.

نوشته شده در سال ۱۳۸۹