

## شبیه سازی رایانه ای نظام آوایی فارسی محاوره ای معیار

آرش زارعیان، گروه زبانشناسی، دانشگاه پیام نور arashzareian60@yahoo.com

دکتر طیبه موسوی میانگه، عضو هیات علمی دانشگاه پیام نور

دکتر بلقیس روشن، دانشیار دانشگاه پیام نور

دکتر سید مصطفی فخر احمد، عضو هیات علمی دانشگاه شیراز

### چکیده

پژوهش حاضر تحت عنوان شبیه سازی رایانه ای نظام آوایی فارسی محاوره ای معیار به عنوان پژوهشی نوین در ساحت زبانشناسی رایانه ای به طور ویژه با ارائه قواعد منطقی و ریاضی گونه به شبیه سازی رایانه ای عملکرد قواعد ناظر بر تبدیل صورتهای غیر قابل پیش بینی زیرین به صورتهای آوایی که در گفتار عادی گویشوران گونه محاوره ی فارسی معیار امروز یافت می شود می پردازد. از آنجا که فرایند شبیه سازی نمایش جنبه هایی از یک پدیده توسط ارقام و اشکال به نحوی است که بتوان آن پدیده یا جنبه هایی مورد نظر آن را مورد مطالعه و بررسی قرار داد، شبیه سازی نظام آوایی فارسی محاوره معیار نیز این فرصت را فراهم می آورد تا با دیدی موشکافانه به بررسی عملکرد این نظام ذهنی پرداخته و همچنین فراهم آورنده و هموار کننده مسیری در جهت طراحی و اجرای واسط های هوشمند و استفاده از محیط های چند رسانه ای در امر آموزش عملکرد نظام واجی خواهد بود.

### مقدمه، بیان مسئله، مبانی نظری و پیشینه

اکنون که به باری اطلاعات و فناوریهای پیشرفته روز به روز افقهای تازه ای از علم پدیدار می شوند و دستاوردهای پیشین دانشمندان و پژوهشگران عرصه های گوناگون علمی با محک داده ها و روش شناسی نوین مورد سنجش و ارزیابی مجدد قرار می گیرند، ارزش مطالعه و سرمایه گذاری بر میان رشته ها به عنوان ابزارهایی کارآمد در جهت تحقق و حصول این امر بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته است.

تاکنون طرح رویکردهای مختلف در زبانشناسی اغلب تک بعدی بوده که این امر اصولاً با ماهیت زبان ناسازگاری دارد اما نظرگاه های روشمند که از اصول قانونمند با زیر بنای علوم تجربی ساختار می یابند در سایه تحقیقات دو دهه اخیر از اعتبار بیشتری برخوردار شده اند. از این جهت استفاده از رویکردهای میان رشته ای به ویژه مدل سازی درسیستم های هوشمند در جهت تبیین نظریه های نوین زبانشناسی از جایگاه خاصی برخوردار است.

از میان این رویکردهای میان رشته ای ناظر به نگرش ها و منظرگاههای گوناگون معطوف و متوجه به مسائل زبانی می توان به پردازش زبان طبیعی با کمک رایانه و شبیه سازی رایانه ای اشاره کرد در شبیه سازی رایانه ای سعی می شود الگوهای ساخت زبان طبیعی تا سرحد امکان به همان صورتی که توسط یک انسان به کار گرفته می شود بازسازی شوند. یکی از اهداف شبیه سازی زبان مطالعه دقیقتر و واضح تر مکانیسم های تولید زبانی و نحوه به کارگیری عناصر سازنده زبان توسط نوع بشر است.

پژوهش حاضر نیز می کوشد در این راستا گامی در جهت ارائه راهکارهایی به منظور شبیه سازی رایانه ای نظام آوایی زبان فارسی گونه محاوره معیار برداشته و همچنین فراهم آورنده و هموار کننده مسیری در جهت طراحی و اجرای واسط های هوشمند و استفاده از محیط های چند رسانه ای در امر آموزش عملکرد نظام واجی باشد.

- Natural Language Processing
- Computational Simulation

### اهداف

شبیه سازی رایانه ای نظام واجی فارسی محاوره معیار در شبیه سازی رایانه ای نظام واجی فارسی محاوره معیار سعی بر آن است تا ضمن معرفی دوباره قواعد نظام آوایی گونه مذکور با کمک شیوه های رایانه ای به ساخت یک سیستم واقعی آزمایشی در چهارچوب مقوله شبیه سازی پرداخته، عملکرد صحیح و کارآمد قواعد آوایی ارائه شده در این گونه زبانی را بررسی و روابط برهمکنشی آنها در درون شبکه ای همبسته از قواعد در جهت تولید پاره گفتارهای صحیح زبانی را به بوته آزمایش بگذاریم.

به بیانی هرچه دقیقتر در برنامه یاد شده شخص به مطالعه رفتار مدلی خواهد پرداخت تا از آن طریق هرچه بیشتر نسبت به ویژگیهای سیستم اصلی که همان نظام آوایی گونه محاوره ای فارسی معیار امروز است مطلع گردد.

در جهت نیل به این اهداف در کنار معرفی اجمالی روش برگزیده در فرایند شبیه سازی به معرفی قواعد برگزیده نظام آوایی فارسی محاوره ای معیار به شیوه خطی SPE و در نهایت به ارائه و تبیین فرمولها و الگوهای ریاضی گونه و رایانه ای هر یک از آن قواعد که در شکل گیری ساختار کلی برنامه شبیه سازی دخیل هستند می پردازیم.

### روش شناسی

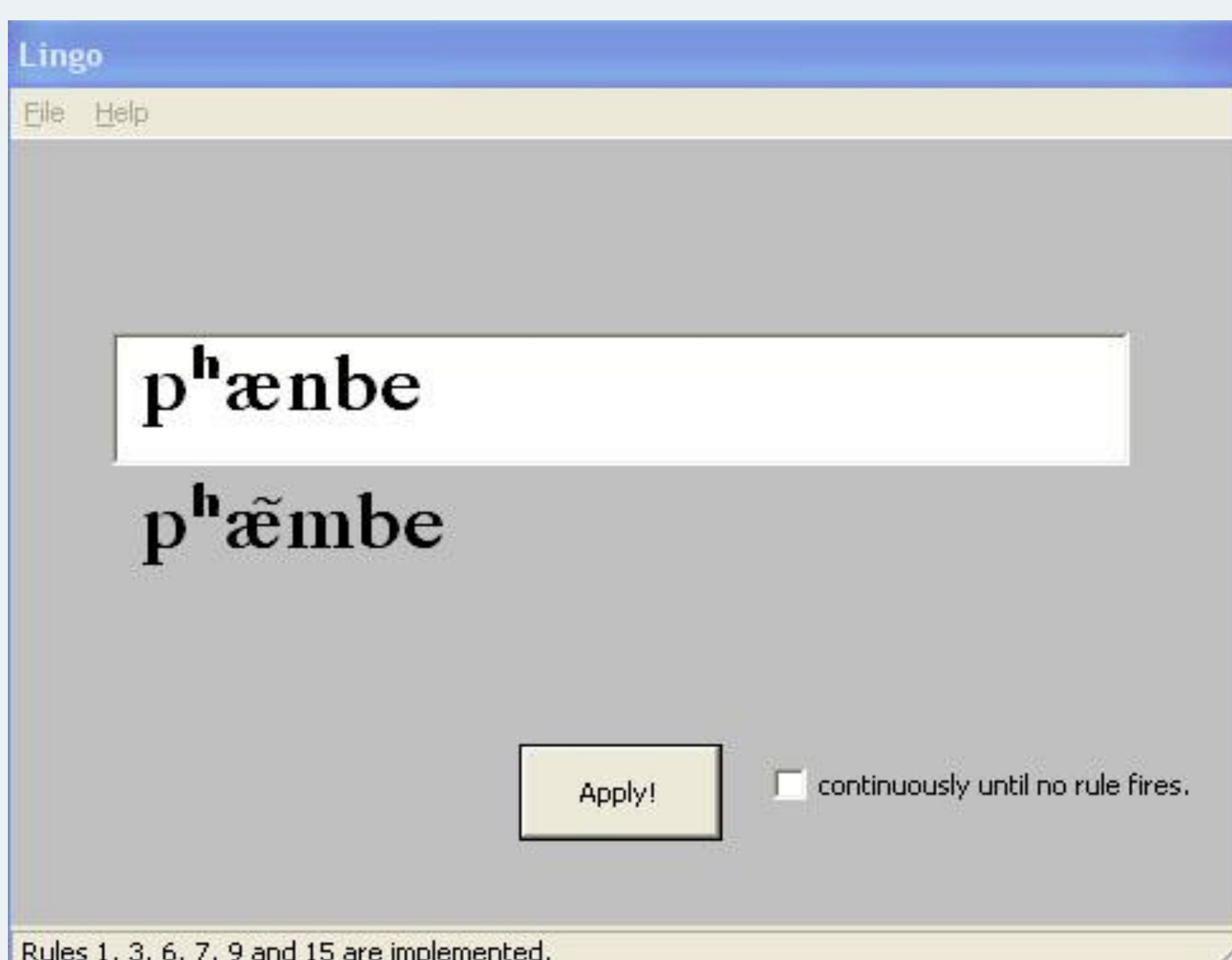
شد شبیه سازی عبارت است از مطالعه رفتار یک مدل جهت فراگیری بیشتر نسبت به ویژگی های یک سیستم. آنگونه که از تعریف بالا برمی آید با مطالعه رفتار مدلی محدود از یک سیستم می توان به انواع ویژگی ها و نحوه عملکرد اجزای آن سیستم دست یافت. درباره نظام آوایی نیز وضع به همین منوال است. نظام آوایی شبکه ای به هم پیوسته از قواعد و اطلاعات آوایی است که به گونه ای منسجم و نظام مند به یکدیگر مربوط بوده عملکرد هماهنگ آنها در این حوزه شکل دهنده برونداد این نظام از مواد خام تلفظی است. بنابراین به دور از مقصود نخواهد بود که عملکرد این نظام را به قیاس، خط تولید کارخانه ای بدانیم که درونداد آن مواد خام تلفظی، خط تولیدش قواعد حوزه آوایی و محصول آن صورت پذیرفته تلفظی است.

شبیه عملکرد سیستم رایانه ای نیز دقیقاً به همین صورت است، یعنی شبیه سازی خط تولیدی که در آن مواد خام تلفظی پس از عبور از حوزه نظام قواعد به شکل صحیح آوایی خود تظاهر می کنند. به منظور نیل به این هدف و ایجاد نظامی هماهنگ از قواعد که بتوانند به شکلی پذیرفته منبای سیستم شبیه سازی رایانه ای را تشکیل داده، در شبکه ای منسجم و کارآمد تولید صورتهای پذیرفته آوایی را به سرانجام برسانند لزوم بازنگری قواعد حوزه آوایی که به شیوه خطی SPE نگاشته شده به گونه ای که با ماهیت ریاضی گونه اصول برنامه نویسی و به ویژه صورت بندی و ایجاد سیستم شبیه ساز که اساساً بر پایه برنامه نویسی های پیچیده رایانه ای استوار است، امری اجتناب ناپذیر می نماید.

بدین منظور اشکال منطقی و ریاضی گونه زیر به عنوان قواعد به کار رفته در سیستم شبیه سازی رایانه ای نظام آوایی زبان فارسی محاوره معیار امروز پیشنهاد می شود

$$\begin{aligned} \text{If } x_i = a \text{ AND } X_{i+1} = a &\Rightarrow x_i \rightarrow y \\ \text{If } x_i = a \text{ AND } X_{i+1} = b &\Rightarrow x_i \rightarrow y \\ \text{If } x_i = a \text{ AND } X_{i+1} = c &\Rightarrow x_i \rightarrow y \\ \text{If } x_i = a \text{ AND } X_{i+1} = d &\Rightarrow x_i \rightarrow y \end{aligned}$$

### نتیجه گیری (جداول و نمودارها)



### بحث و نتیجه گیری

همانگونه که در ابتدا و به هنگام معرفی شیوه و روش پژوهش حاضر گفته شد و از مثالهای ذکر شده نیز مشهود است، فرایند شبیه سازی نمایش جنبه هایی از یک پدیده توسط ارقام و اشکال به نحوی است که بتوان آن پدیده یا جنبه هایی مورد نظر آن را مورد مطالعه و بررسی قرار داد. شبیه سازی نظام آوایی فارسی محاوره معیار به عنوان پژوهشی در حوزه زبانشناسی رایانه ای و زبانشناسی پیکره ای، با به کار گیری مفاهیم ریاضی گونه و شیوه های برنامه نویسی رایانه ای سعی دارد فراهم آورنده ابزارها و امکاناتی باشد که با کمک آنها پژوهشگران حوزه زبانشناسی، آموزش زبان و نیز پژوهشگران علوم رایانه که به مسائل زبانی علاقه مند اند با خاطری آسوده بتوانند نتایج حاصل از مطالعات خود به جهت ارزیابی صحت عملکرد قواعد را در بوته آزمایش بگذارند، همچنین این پژوهش پیشنهاد دهنده و هموار کننده مسیری است که از آن طریق طراحی و اجرای واسط های هوشمند و محیط های چند رسانه ای در امر آموزش عملکرد نظام واجی به طور اخص دنبال گردد و نیز از نگاهی کلان تر به ارتقای سطح دانش در حوزه یادگیری الکترونیکی و ارتقای جایگاه آموزش الکترونیکی زبان فارسی در سپهر فناوری اطلاعات بیانجامد.