

گاتا

پردازش متن، گفتار و تصویر

۲. پشتیبانی از زبان‌های فارسی محاوره و رسمی، انگلیسی و عربی. (به سفارش مشتری می‌توان زبان‌های دیگر را نیز اضافه کرد)
 ۳. قابلیت تغییر گوینده صدا
 ۴. تنظیم بلندی و سرعت صدا
 ۵. قابل استفاده در سیستم عامل‌های ویندوز، اندروید، سیمبین و ... (قابل اجرا در سیستم عامل مورد نظر شما)
 ۶. حافظه مورد نیاز: 50mb
 ۷. فرمت خروجی : PCM 16bit mono.mp3.ogg
 ۸. Sample rate : 22,44,48 KHZ
 ۹. دارای واژگان کاربری برای تعریف واژه‌ها
 ۱۰. قابلیت اضافه کردن صدای جدید (صدای سفارشی)
 ۱۱. پشتیبانی از اعراب گذاری واژه‌های رسا
 ۱۲. API RASA C/C++ API, SAPI5
- کاربردها:
۱. دستگاه خودپرداز، موبایل بانک‌ها
 - با بکارگیری این موتور صوتی در دستگاه‌های خودپرداز و تلفن بانک و موبایل بانک‌ها، تمامی اطلاعات پرداخت و بسیاری از اطلاعات دیگر همچون نام افراد برای کاربران خوانده خواهد شد.
 ۲. سیستم‌های امنیتی (اخطار دهنده‌های گویا و مانیتورینگ)
 - با این سرویس تمامی هشدارها می‌تواند بصورت گویا به کاربران اعلام شود.
 ۳. سیستم‌های مسیریابی (GPS)
 - با این سرویس، برنامه‌های مسیریابی در تلفن همراه و یا دستگاه‌های الکترونیکی بصورت گویا تمام اطلاعات مسیر از جمله نام آنها خوانده خواهد شد.
 ۴. نوبت دهی در بانک‌ها و آزمایشگاه‌ها و اعلام اطلاعات در فرودگاه‌ها
 ۵. قابل استفاده در برنامه‌های کاربردی مانند کتاب‌خوان‌ها، برنامه‌های مسیریابی (GPS)
 ۶. سیستم‌های آموزش از راه دور E-Learning
 ۷. سی دی‌های مولتی مدیا
 ۸. سیستم‌های خانگی (لوازم خانگی سخنگو و اخطار دهنده)
- گویاساز سهره**
- نرم افزار گویاساز سهره با صدای طبیعی قادر است متون و اسناد پارسی و انگلیسی را در مدت زمان کوتاهی به فایل صوتی تبدیل کند.
- گویاساز سهره ، قادر است یک متن با فرمت‌های doc, docx و حتی بسیاری از pdfهای قفل شده را نیز باز کرده و بخواند.

شرکت نرم افزاری گاتا به عنوان کارآفرین برتر ملی و همچنین به عنوان شرکتی دانش بنیان و نوآور در زمینه‌ی تولید و توسعه نرم افزار در حوزه‌ی پردازش متن، گفتار و تصویر (ASR, TTS, OCR) با استفاده از تکنیک‌های هوش مصنوعی بر روی انواع پلت فرم‌های رایج فعالیت می‌کند. این شرکت، شرکتی پژوهشی- کاربردی است که در آذر ۱۳۸۹ با نام گیتی افروز تابان و برند گاتا به ثبت رسید و فعالیت خود را بر روی پروژه‌های نرم افزاری در زمینه هوش مصنوعی، امنیت، مخابرات، سیستم‌های الکترونیکی، کیوسک‌های اطلاع رسانی و نوبت دهی گویا و ... آغاز کرد. هیئت مؤسسان گاتا که از زمره متخصصان در زمینه تولید و توسعه نرم افزار بر روی پلتفرم‌های رایج و متخصص در زمینه پردازش زبان و تصویر می‌باشند در تلاش هستند تا با بکارگیری نیروهای متخصص در این زمینه و پرورش خلاقیت و ایده‌های نو و پیاده سازی آنها قدم مهمی در راستای ارائه نرم افزارها به زبان فارسی و اعتلای هر چه بیشتر این زبان پر قدمت در دنیا داشته باشند.

هدف گاتا ارائه خدمات هر چه بیشتر به تمامی افراد جامعه بویژه معلولان جامعه است. این شرکت، جلب رضایت مشتری، پاسخگویی و شفافیت در برخورد با کاربران را همواره در راس اهداف خود قرار داده و تمامی تلاش‌ها و کوشش‌های خود را در این راستا سازماندهی کرده است.

محصولات

- SDK موتور صوتی رسا
- گویاساز سهره
- وب سرویس رسا
- رسا تلکام
- متن خوان ترنگ

SDK موتور صوتی رسا

SDK رسا در طیف متنوعی از سیستم عامل‌ها از جمله ویندوز، لینوکس، اندروید و سیمبین قابل استفاده است. براحتی می‌توانید از این SDK در برنامه ی خود استفاده کرده تا هر متنی بصورت گویا خوانده شود. این SDK توابع مختلفی برای اجرای صدا یا توقف آن، تغییر گوینده، تنظیم بلندی صدا و تنظیم سرعت صدا دارد. این سیستم هر متنی را از دیتابیس شما بصورت داینامیک با سرعت بالا و حجم کم به فرمت‌های مختلف صوتی تبدیل خواهد کرد.

مشخصات:

۱. چندین صدای طبیعی زن و مرد با بهترین کیفیت وضوح صدا (آوا، برنا، آوینا و ...) به سفارش مشتری می‌توان صداهای دیگر را نیز اضافه کرد.

- آموزش فارسی برای فارسی آموزان و کودکان
- سیستم‌های آموزش از راه دور E-Learning
- سی دی‌های مولتی مدیا
- سیستم‌های خانگی (لوازم خانگی سخنگو و اخطار دهنده)
- سیستم‌های اداری (پیگیری نامه‌ها)
- گوش دادن به هر متن داخل تلفن همراه و ...

وب سرویس رسا

این سرویس یک سرویس آنلاین تبدیل متن به گفتار با صداهای متنوع طبیعی و انسانی با وضوح بالا می‌باشد که قادر است وبسایت یا هر برنامه تحت وب شما را بر روی رایانه یا تلفن همراه گویا کند. وب سرویس رسا به شما کمک می‌کند براحتی به سرور گاتا متصل شده و مطالب شما برای کاربران خوانده شود. این سرویس پارامترهای مختلفی برای تغییر گوینده، تنظیم بلندی و سرعت صدا و ... را در اختیار شما قرار خواهد داد. بدون نگرانی از نوع زبان برنامه نویسی شما براحتی می‌توانید با اسکریپتی که در اختیارتان گذاشته می‌شود از این وب سرویس استفاده کنید. این سرویس در پرتال‌های مختلفی قابل استفاده است از جمله اینترنت بانک‌ها، خبرگزاری‌ها، روزنامه‌ها، مجلات، سازمان‌ها.

مشخصات:

۱. دارای چندین صدای طبیعی زن و مرد (آوا، برنا، آوینا، آرمانا و ...)
- به سفارش مشتری می‌توان صداهای دیگر را نیز اضافه کرد.
۲. پشتیبانی از زبان‌های فارسی، انگلیسی و عربی (به سفارش مشتری می‌توان زبان‌های دیگر را نیز اضافه کرد)
۳. قابلیت تغییر گوینده صدا
۴. تنظیم بلندی و سرعت صدا
۵. عدم نیاز به سخت افزار خاص
۶. عدم نیاز به نصب، پیکر بندی یا آپدیت نرم افزار
۷. دارای واژگان کاربری برای تعریف واژه‌های جدید
۸. فرمت خروجی صدا: mp3,ogg
۹. قابلیت اضافه کردن صدای جدید (صدای سفارشی)
۱۰. قابلیت آپدیت خودکار واژگان جدید و یا ماژول‌های پردازش متن
۱۱. استفاده از اسکریپت وب سرویس رسا برای تبدیل خودکار متن به گفتار

رسا تلکام

رسا تلکام، یک سیستم تبدیل متن به گفتار است که برای سیستم‌های مخابراتی از جمله:

سیستم‌های تلفن گویا (IVR&CTI)، پاسخگویی خودکار، مرکز تماس (CallCenter)، مدیریت ارتباط با مشتری (CRM)، تبلیغات تلفنی، خواندن ایمیل (Voice mail) یا خواندن پیامک (Voice sms) مورد استفاده قرار می‌گیرد.

علاوه بر صداهای همراه این سیستم، می‌توانید صدای گوینده ی مورد نظر خود را سفارش داده بصورت داینامیک با صدای مورد نظر شما خوانده خواهد شد. با حذف اپراتور انسانی و استفاده از این موتور صوتی اطلاعات مختلف در اختیار کاربران قرار می‌گیرد.

کاربردها:

- تلفن بانک‌ها
- سامانه‌های اطلاع رسانی مانند
- سامانه‌های شهرداری

این سیستم با تکنولوژی هوش مصنوعی تولید شده است و قابلیت شبیه سازی صدا را دارد. این سیستم می‌تواند صداهای گوینده‌های مختلفی را با در دست داشتن منبع مناسبی از صدای آن شخص شبیه سازی کرده و با صدای آن شخص صحبت کند. این سیستم علاوه بر قابلیت شبیه سازی صدای مورد نظر شما، امکان تعریف صداهای مختلف برای بخش‌های مختلف متون و همچنین حالت‌های مختلف شادی، ناراحتی، تعجب و دیگر صداهای را نیز داراست. با این سیستم می‌توان یک کتاب ۲۰۰ صفحه ای را در عرض ۲۰ دقیقه به کتاب صوتی تبدیل کرد. این سیستم تحولی عظیم در ترویج کتابخوانی و افزایش سرانه مطالعه در کشور ایجاد می‌کند. همچنین از این سیستم می‌توان برای ساخت صدای جملات برای سناریوهای سیستم‌های تلفن گویا نیز استفاده کرد.

سیستم عامل مورد نیاز: Windows Xp, Vista, 7, 8, 8.1
مشخصات:

۱. خواندن متون فارسی با صدای طبیعی، روان، مفهوم، بدون لرزش و با لحن گفتاری
 ۲. خواندن متون رسمی و عامیانه
 ۳. پشتیبانی از اسناد متنی با فرمت‌های: TXT, RTF, DOC, DOCX, PDF, HTML
 ۴. ویرایش و نرمالسازی متن با کلیدهای میانبر
 ۵. امکان تهیه فایل‌های صوتی با فرمت‌های: SWF, WMA, OJJ, MP3, WAV با سرعت بالا (یک کتاب ۲۰۰ صفحه ای در حدود ۲۰ دقیقه به کتاب صوتی تبدیل خواهد شد)
 - ۶- شبیه سازی هر نوع صدا
 ۷. قابلیت اعمال تنظیمات دلخواه در نحوه ی خواندن اعداد و علائم سجاوندی
 ۸. رفع ابهام و تشخیص واژه‌های هوموگراف فارسی
 ۹. خواندن متن با حرکت بر روی خطوط ، واج به واج با حرکت بر روی واژه
 ۱۰. خواندن واژه جاری، واژه قبل و واژه بعد با کلید میانبر
 ۱۱. قابلیت خواندن متن انتخاب شده
 ۱۲. قابلیت خواندن متن یک پاراگراف خاص
 ۱۳. قابلیت خواندن متن از محل مکان نما تا آخر
 ۱۴. رفع ابهام و تشخیص واژه‌های هم نویسه فارسی
 ۱۵. خواندن متن با حرکت بر روی خطوط
 ۱۶. قابلیت تنظیم بلندی صدا، سرعت خواندن متن و اندازه نوشته متن
 ۱۷. دارای واژگان کاربری برای افزودن لغات جدید به نرم افزار و یا ویرایش لغات حتی تا ترکیب‌های ۳ تایی و اصلاح تلفظ آنها
 ۱۸. فعالسازی از طریق اینترنت
 ۱۹. قابلیت به روز شدن نرم افزار (در صورت متصل بودن به اینترنت)
 ۲۰. نصب و کاربری سریع و آسان
- کاربردها:
- سیستم‌های گویای تلفنی
 - سیستم‌های پاسخگویی خودکار
 - سیستم‌های امنیتی (اخطار دهنده‌های گویا و مانیتورینگ)
 - نوبت دهی در بانک‌ها و آزمایشگاه‌ها
 - اعلام اطلاعات در فرودگاه‌ها
 - کمک به نابینایان یا کم بینایان برای خواندن انواع متون



مصاحبه با هیات مدیره گاتا

شاید این سؤال برای شما هم مطرح باشد که با وجود پیشرفت‌های فراوان در حوزه فناوری رایانه، آیا نابینایان و کم‌بینایان هم می‌توانند با رایانه کار بکنند؟ اگر چنین است، چگونه این افراد از رایانه استفاده می‌کنند؟ پاسخ این پرسش چندان سخت نیست؛ افراد دارای آسیب‌های بینایی با استفاده از نرم افزارهایی که به آن‌ها اصطلاحاً «صفحه خوان» گفته می‌شود، قادر به کار با رایانه هستند. این نرم افزارها قادرند تمام محیط رایانه و همچنین فضای وب را برای کاربر نابینا به صورت گویا بخوانند و کاربر هم از این طریق قادر به فعالیت و کار با رایانه خواهد بود.

این نرم افزارها عموماً توسط شرکت‌های آمریکایی تولید می‌شوند. بر همین اساس، این صفحه خوان‌ها به زبان انگلیسی طراحی شده‌اند؛ اما از حدود بیست سال پیش، شرکت‌های ایرانی هم اقدام به تولید و طراحی این نوع نرم افزارها به زبان فارسی کرده‌اند. اغلب تولیدات این شرکت‌ها بر مبنای صدای روباتیک طراحی شده است، اما

اخیراً نمونه جدیدی از نرم‌افزارهای صفحه خوان عرضه شده که بر اساس صدای طبیعی انسان طراحی شده است. این نرم افزار که با عنوان «ماهور» از حدود یک ماه پیش عرضه شده توسط تیمی از طراحان و برنامه‌نویسان جوان کشورمان تولید شده است. در صفحه خوان ماهور، علاوه بر این صدای طبیعی، امکاناتی مثل مترجم، تقویم تاریخ و زیرنویس خوان فیلم‌های خارجی نیز دیده می‌شود.

مهدی گلزارنیا که پیش از این نیز با همکاری‌اش نرم افزار پیامک خوان (رسا) را برای تلفن‌های همراه نابینایان طراحی کرده بودند در گفت‌وگو با ایسنا درباره چگونگی شکل‌گیری طرح نرم افزار ماهور گفت: همزمان با تولید و عرضه نرم افزار پیامک‌خوان رسا، فکر تولید صدای طبیعی و انسانی در ذهنمان شکل گرفت. پس از عرضه رسا، تمرکز تیم بر تولید صدایی با چنین ویژگی‌هایی در ذهنمان شکل گرفت. بعد از آزمایش‌های بسیار بالاخره توانستیم tts (text to spich) برای ویندوز بنویسیم. این tts قادر بود متون فارسی را با صدایی که بارها با کیفیت‌های مختلف آزمایش کرده بودیم و به مرحله نهایی رسانده بودیم، بخواند. نکته قابل توجه این بود که اغلب کاربران به صدای روباتیک عادت کرده بودند. البته منکر ارزش‌های چنین نرم افزارهایی که در طول چند سال موفق به ایجاد امکان فعالیت برای کاربران رایانه در حوزه جستجو و خواندن و نوشتن فارسی شده بودند، نیستیم و اغلب کاربران همان سرعت و همان تسهیلات را از ما توقع داشتند؛ بنابراین تصمیم گرفتیم tts طراحی شده تیم خودمان را در قالب یک نرم افزار صفحه خوان با قابلیت‌های مشابه ارائه دهیم. در کنار این موارد، به فکر تولید صدای مرد هم افتادیم.

وی تصریح کرد: تولید صدای مرد کمی پروسه عرضه این نرم افزار را به تعویق انداخت. از طرفی، در آن مقطع متأسفانه قفل سخت‌افزاری صفحه خوان موجود در بازار شکسته شد و ما به این فکر افتادیم که با توجه به این اتفاق، حتی المقدور شرایطی فراهم کنیم تا برای خرید کاربران ایجاد انگیزه شود. بر همین اساس، امکاناتی مثل مترجم، نگاشت و... را در این نرم‌افزار قرار دادیم و مجموع این عوامل، فرایند عرضه این نرم افزار را به تأخیر انداخت.

ما از خود نابینایان ایده می‌گیریم

گلزارنیا در ادامه به توضیح درباره امکانات نرم افزار ماهور پرداخت و گفت: در طول دو، سه سال فعالیت شرکت گاتا با درخواست‌های متنوع

راهنمایی و رانندگی

اطلاعات راه‌ها

پست

۱۱۸

و غیره

متن خوان ترنگ

این نرم افزار یک سیستم تبدیل متن به گفتار با بهترین کیفیت صدای طبیعی و انسانی است که قادر است هر متن انتخابی شما در متون مختلف با فرمت‌های رایج و یا در هر مکانی از صفحات وب را بخواند. کفایت متن مورد نظر خود را در هر برنامه، فایل متنی یا صفحات وب انتخاب کنید و کلید میانبر را بزنید، ترنگ برای شما می‌خواند. مشخصات:

۱. خواندن متون فارسی رسمی و محاوره و متون انگلیسی با صدای طبیعی، روان و بدون لرزش
۲. دارای دو صدا زن و مرد (آوا و برنا)
۳. قابلیت خواندن متن با کلید میانبر
۴. قابلیت تنظیم بلندی و سرعت صدا
۵. قابلیت اضافه کردن کلمات دلخواه به واژگان
۶. خواندن متون در تمامی فایل‌های متنی و صفحات وب با کلید میانبر shift+f2 یا دکمه وسط ماوس و برای توقف خواندن فشردن دوباره کلید میانبر shift+f2
۷. دقت بالای تشخیص کلمات هم‌نویسه
۸. قابلیت افزودن کلمات تخصصی
۹. امکان تغییر بلندی صدا در بخش‌های مختلف متن
۱۰. امکان درج سکوت یا مکث در متن
۱۱. واژگان کاربری برای افزودن لغات جدید
۱۲. ارسال واژه: ارسال واژه‌های نادرست به شرکت جهت استفاده ی همه
۱۳. فعال سازی از طریق اینترنت و ارسال نظرات، پیشنهادات و انتقادات^۱

نرم افزار لحاظ شده و در بسیاری از نرم افزارهای با فناوری پیشرفته کمتر دیده شده، انتخاب واژه صحیح است. به این معنا که کاربر در صورت مشاهده قرائت ناصحیح یک واژه توسط ماهر، شکل صحیح ادای آن واژه را نوشته و از طریق گزینه ارسال، برای سرور شرکت گاتا می فرستد. ما به محض دریافت شکل صحیح آن واژه، در آخرین مرحله به روزرسانی، آن مورد را به تمام کاربران ارسال می کنیم.

گلزارنیا درباره نحوه تهیه و نصب نرم افزار هم گفت: کاربرانی که تمایل داشته باشند به صورت آنلاین این نرم افزار را تهیه کنند، وارد سایت msgata.com شده و پس از دانلود نرم افزار، مشخصات خود را در صفحه ارسال درخواست محصولات وارد کنند و پس از حدود پنج دقیقه، کد فعالسازی برای آن کاربران ارسال میشود. آن دسته از کاربرانی هم که در شرکتها و ادارات مشغول به کار هستند و سیستم اینترنتی آنها با محدودیتها و پراکسیهای امنیتی محصور شده است، می توانند وارد سایت شده و پس از دانلود نرم افزار به جای وارد کردن ارسال درخواست، کلید اف ۸ را بزنند. در این صفحه، مشخصات آنها به صورت کد به آدرس info@msgata.com ارسال و کد فعالسازی آنها به آدرس ایمیلشان ارسال می شود. کسانی هم که به اینترنت دسترسی ندارند، می توانند از طریق پیامک به سامانه پیامکی ما مشخصات خود را بفرستند.

مهندس سمیه باقریگی، یکی دیگر از اعضای تیم طراح ماهر هم در خصوص صدای این نرم افزار گفت: ما سعی کردیم که در بحث صدای مرد و صدای زن، چه در حین مطالعه کاربر و چه هنگام نوشتن در محیط ورود، یکنواختی در تونالیته صدا لحاظ شود، اما در مورد جملات خاص مثل جملات پرسشی یا خبری، سعی کردیم حالات مورد نظر به صورت منطقی و به دور از هر گونه مبالغه طراحی گردد و در اختیار کاربر قرار گیرد. یکی از مهمترین و اساسی ترین اهداف ما، ایجاد ارتباط گسترده و متقابل با کاربران است. وقتی این امکان فراهم می شود که کاربر با مشاهده اشکالات نرم افزار، موارد را به ما اطلاع دهد، یعنی نیاز و خواسته کاربر در درجه اول اولویت ماست؛ بر همین اساس، هر مرحله از کار و هر کدام از امکانات ماهر را به نظرسنجی گذاشته ایم و تا کنون بازخوردهای متنوع و فراوانی دریافت کرده ایم. ضمن اینکه تلاش میکنیم آنالیز واژهها و بهبود تونالیته صدای ماهر، در نسخه دوم آن انجام شود.^۱

۱. همشهری آنلاین، ۴ شهریور ۱۳۹۲.

و متعددی از سوی کاربران نابینا مواجه بوده و هستیم و از لایه لای همین درخواستها، ایده های زیادی پیدا می کنیم. یکی از مواردی که درخواست های فراوانی در آن زمینه دریافت کردیم، نرم افزار دیکشنری بود. با توجه به اینکه طراحی دیکشنری محتاج اختصاص زمان زیاد و همچنین منابع واژگانی گسترده ای است، در این مقطع برای ما میسر نبود. از سویی، برنامه [google translator](http://google.com/translate) که امکان ترجمه را در محیط گوگل فراهم می کند، برای کاربر نابینا ایجاد مشکلاتی می کرد که از جمله این مشکلات، ترجمه کلمه به کلمه بود، یعنی اگر کاربر متنی به این مترجم میداد، با اختلال مواجه می شد. برای اینکه بتوانیم هم خواسته کاربران را فراهم کنیم و همچنین تسهیلاتی در استفاده از [google translator](http://google.com/translate) ایجاد کنیم، برنامه مترجم را نوشتیم و در نرم افزار ماهر قرار دادیم؛ البته به تمام خریداران و کاربران هم اعلام کرده ایم که این مترجم از ما نیست و ما فقط تسهیلاتی در استفاده از آن را فراهم کرده ایم؛ به این صورت که برنامه ما مانند یک کاربر وارد سایت گوگل می شود و متنی که قرار است ترجمه شود به ترانزلیتر داده می شود و ترجمه متن بدون فایل های پشتیبان در اختیار کاربر قرار می گیرد. در کنار این امکان، تقویم تاریخ را هم گنجانده ایم. منابع اصلی ما در طراحی مطالب تقویم تاریخ، موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران و برخی منابع تاریخی بود. نکته قابل توجه درباره تقویم تاریخ این است که کسانی که دارای نرم افزار پارس آوا هستند هم میتوانند از این امکان استفاده کنند.

نابینایان فیلم های خارجی را با صدای ماهر می شنوند

مدیرعامل شرکت سازنده نرم افزار ماهر در ادامه در تبیین امکانات نرم افزار به امکان خواندن زیرنویس های فیلم های سینمایی اشاره کرد و افزود: این مورد یکی از جدیدترین ایده هایی بود که توسط عباس عطایی، یکی از کاربران نابینا مطرح شد. عطایی، نرم افزار [k.m player](http://k.mplayer.com) را پیشنهاد کرد و گفت که این نرم افزار امکان تبدیل تکست های فیلمها به [spich](http://spich.com) را دارد؛ با توجه به اینکه متون فیلم های روز در بسیاری از سایتها قرار داده شده و امکان دسترسی به آن متون برای هر کاربر آسان شده، بر اساس پیشنهاد عطایی، متن یک فیلم را انتخاب و با نرم افزار [k.m player](http://k.mplayer.com) امتحان کردم و دیدم که این امکان توسط چنین نرم افزاری فراهم شده است. کاری که ما کردیم این بود که امکان ارتباط ماهر با [k.m player](http://k.mplayer.com) را ایجاد کردیم. در واقع ماهر با فرمانی که از نرم افزار مذکور دریافت می کند، متن زیرنویس فیلمهای خارجی را به گفتار تبدیل کرده و برای کاربر نابینا می خواند.

برنامه نویسی، آسانترین قسمت پروژه بود

گلزارنیا به فرایند تولید این نرم افزار پرداخت و گفت: به جرأت می توانم اظهار کنم که آسانترین قسمت این پروژه، برنامه نویسی آن بود، اما مسائل مهمتری نسبت به برنامه نویسی وجود داشت که زمان زیادی را به خود اختصاص داد. یکی از این موارد، بحث واژه شناسی و همچنین ضبط صدا بود. در بحث واژه شناسی از روش آزمون و خطا بهره بردیم و همین روش را در مورد ضبط صدا هم به کار بردیم؛ با این حال، آنچه که حاصل شد، غایت خواسته های ما نبود، چون با حداقل امکانات، ضبط صدا را انجام دادیم. بر همین مبنا، فرایند تولید ماهر نزدیک به دو سال به طول انجامید. یکی از مواردی که در این

