



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۵۲۴۱-۱۵۴

چاپ اول

۱۳۹۲

INSO

5241-154

1st.Edition

2014

ارگونومی تعامل انسان-سامانه -

قسمت ۱۵۴ :

برنامه‌های کاربردی پاسخ تعاملی صدا

(IVR)

Ergonomics of human-system interaction-

Part 154:

Interactive voice response (IVR)

applications

ICS:35.180,13.180

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«ارگونومی تعامل انسان- سامانه - قسمت ۱۵۴ : برنامه‌های کاربردی پاسخ تعاملی صدا (IVR)»

رئیس :

قانع، سعید

(فوق لیسانس ارگونومی)

سمت و / یا نمایندگی

عضو انجمن ارگونومی ایران

دبیر :

ماندگاری، مریم

(فوق لیسانس مهندسی صنایع)

کارشناس اداره کل استاندارد استان یزد

اعضاء : (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

احمدی نژاد، مرتضی

(لیسانس مهندسی مخابرات)

کارشناس اداره برق منطقه‌ای یزد

شمسی، انیس

(دکترای چشم پزشکی)

کارشناس

صدرزاده روح الامینی، سید علی

(فوق لیسانس مهندسی پزشکی)

مهندس طراح شرکت دانشمند

میرزاباقری، علی رضا

(فوق لیسانس الکترونیک دیجیتال)

رئیس مرکز دیجیتال استان یزد

نارگانی بافقی، شهاب

(لیسانس مهندسی الکترونیک)

کارشناس شرکت پارس معیار سنجش

ایستاتیس

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ز	پیش‌گفتار
۱	هدف و دامنه کاربرد ۱
۱	مراجع الزامی ۲
۱	اصطلاحات و تعاریف ۳
۱۲	انطباق ۴
۱۲	سامانه‌های‌های ارسال پیام صوتی ۵
۱۲	اطلاعات ورودی ۶
۱۴	ورودی گفتار ۷
۱۶	ورودی لمسی ۸
۱۸	خروجی اطلاعات ۹
۲۷	هدایت ۱۰
۲۹	کمک ۱۱
۳۰	دسترسی به عامل انسانی ۱۲
۳۲	بازخورد ۱۳
۳۷	خطاها ۱۴
۴۱	پیوست الف (اطلاعاتی) بازنگری سری ISO 9241
۴۲	پیوست ب (اطلاعاتی) نقش خطاهای تشخیص گفتار در طراحی IVR
۴۶	پیوست پ (اطلاعاتی) کتاب‌نامه

پیش‌گفتار

استاندارد "ارگونومی تعامل انسان- سامانه- قسمت ۱۵۴ : برنامه‌های کاربردی پاسخ تعاملی صدا (IVR)" که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد تهیه و تدوین شده است و در چهارصد و سی و یکمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۱۳۹۲/۱۱/۲۶ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود .

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد .

منبع و ماخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است :

ISO 9241-154:2013, Ergonomics of human-system interaction —Part 154: Interactive voice response (IVR) applications

ارگونومی تعامل انسان- سامانه - قسمت ۱۵۴: برنامه‌های کاربردی پاسخ تعاملی صدا (IVR)

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین راهنما و الزامات مورد نیاز برای طراحی واسط کاربر در برنامه‌های کاربردی پاسخ تعاملی صدا است و برای سامانه‌های IVR با ورودی لمسی^۱ و تشخیص خودکار گفتار (ASR)^۲ کاربرد دارد. این استاندارد برای کاربرد سامانه IVR (به عنوان مثال در برخی از برنامه‌های کاربردی بازاریابی از راه دور) به یک میزان، قابل اجرا است. این استاندارد با استاندارد ملی به شماره ۱۳۷۱۴ مورد استفاده قرار گیرد.

یادآوری- هدف و دامنه کاربرد این استاندارد از استاندارد ملی به شماره ۱۳۷۱۴ که مخصوص سامانه‌های ارسال پیام صوتی است، بسیار کلی‌تر می‌باشد.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مراجع الزامی زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۱۳۷۱۴، فناوری اطلاعات-پردازش سند و ارتباط مرتبط- واسط کاربر برای خدمات مبتنی بر تلفن- برنامه‌های کاربردی پیام رسانی صوتی.

2-2 ITU-T E 161, Arrangement of digits, letters and symbols on telephones and other devices that can be used for gaining access to a telephone network.

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

اعلان^۳

1- Touchtone

2- Automated speech recognition

3- Announcement

پیامی که توسط IVR به تماس گیرنده داده می‌شود، که تماس گیرنده را برای رفتار کردن آگاه می‌کند اما برای انجام عمل راهنمایی نمی‌کند.

یادآوری ۱- برخی از استانداردهای صنعت بین اعلان و پیام‌های راهنما^۱ تفاوت قائل نمی‌شوند و تمام پیام‌های ناشی شده از سامانه، پیام راهنما در نظر گرفته می‌شود.

یادآوری ۲- پیام‌های راهنما، به طور خاص به جز برای ورودی بعدی، تماس گیرنده را راهنمایی می‌کند (به بند ۳-۳۳ مراجعه شود).

۲-۳

تشخیص خودکار گفتار

(ASR)

تبدیل کلمات گفتاری به ورودی قابل خواندن توسط ماشین

۳-۳

برقراری تماس^۲

قابلیت یک سامانه AVR برای پذیرش ورودی در حالی که، یک پیام راهنما (یا یک اعلان) در حال اجرا است.

یادآوری ۱- بازپخش گفتار بلافاصله متوقف می‌شود و سامانه به ورودی تماس گیرنده پاسخ می‌دهد.

یادآوری ۲- به بندهای ورودی دستی^۳ (بند ۳-۱۳) و ورودی گفتاری^۴ (بند ۳-۴۳) مراجعه شود.

برای سامانه‌هایی که ورودی لمسی بکار می‌گیرند، اصطلاح "برقراری تماس" با اصطلاح "ورودی دستی" و برای سامانه‌هایی که ورودی گفتار می‌پذیرند، با "ورودی گفتاری" مترادف می‌باشد.

۴-۳

تماس گیرنده^۵

کاربری که خواستار یک خدمت یا فراخوانده بوسیله آن است، به سامانه AVR متصل می‌شود و با آن تعامل می‌کند.

یادآوری - در یک سامانه AVR تماس گیرنده با کاربر مترادف است.

۵-۳

راهنمایی کردن^۶

-
- 1- Prompts
 - 2- Barge-in
 - 3- Dial-through
 - 4- Talk-through
 - 5- Caller
 - 6- Coaching

دستورالعمل‌هایی برای گویندگان پیام‌های راهنما و اعلان‌ها (همچنین به عنوان استعداد صدا^۱ شناخته شده) درباره پیچیدگی‌های خاص مورد نظر در ضبط پیام راهنما.

۶-۳

پیام‌های راهنمای پیوسته^۲

پیام‌های راهنما یا اعلان‌ها بوسیله پیوستگی چندین پیام راهنما یا اعلان منفرد با هم ساخته شده است.

یادآوری - پیام‌های راهنمای پیوسته معمولاً برای ارائه اطلاعات پویا یا دارای چارچوب خاص بکار می‌رود.

۷-۳

سطح اطمینان^۳

تعهد به اینکه سامانه تشخیص گفتار، نتیجه حاصل از تشخیص ورودی داده شده را بر می‌گرداند.

یادآوری ۱- به بند (۸-۳) مراجعه شود.

یادآوری ۲- سطوح اطمینان اغلب توسط دامنه‌های درجه‌های اطمینان، معین و معمولاً در سه سطح بالا، متوسط و پایین طبقه‌بندی می‌شوند. دامنه‌ها سپس برای راه‌اندازی پاسخ‌های IVR، شامل پذیرش، رد یا تایید گفتار تماس گیرنده بکار می‌رود.

۸-۳

درجه اطمینان^۴

درجه تعیین شده توسط سامانه ASR که نشان دهنده درجه اطمینان به درستی تشخیص گفته تماس گیرنده است.

یادآوری - برای هر ورودی تماس گیرنده، سامانه ASR فهرستی از کلمات یا عبارات بالقوه را با نمره عددی که بیانگر میزان احتمال صحت فرض شده است، ارائه می‌نماید.

۹-۳

تشخیص گفتار پیوسته^۵

تشخیص گفتاری که اجازه ورود پیوسته کلمات یا عبارات را می‌دهد.

یادآوری - در ابتدا یا انتهای کلمات یا عبارات هیچ مکثی مورد نیاز نمی‌باشد (به غیر از مکث‌هایی که بطور کلی در الگوهای طبیعی گفتار اتفاق می‌افتد). در تقابل با "تشخیص گفتار گسسته" می‌باشد.

۱۰-۳

اصلاح محاوره ای^۱

7- Voice talent

1- Concatenated prompts

2- Confidence level

3- Confidence score

4- Continuous speech recognition

قابلیت یک سامانه IVR برای رفع نقایص محاوره‌ای بواسطه رویداد گفتار یا خطای ورودی لمسی می‌باشد که با استفاده از ورودی بعدی تماس گیرنده جهت تعیین گام بعدی مناسب در گفتگو صورت می‌گیرد.

مثال: تماس گیرنده در مسافرت برنامه‌ی کاربردی را تنظیم می‌کند، وقتی که درباره مقصدش پرسیده می‌شود، می‌گوید "مه‌ریز" سامانه IVR پاسخ می‌دهد، "شما می‌خواهید به نیریز بروید. آیا صحیح است؟" در جواب تماس گیرنده می‌گوید، "نه، مه‌ریز". اگر سامانه، از اصلاح محاوره‌ای استفاده کند، قادر خواهد بود تعیین نماید که تماس گیرنده، ورودی "اصلاحی" را فراهم کرده و تلاش خواهد کرد که ورودی و استفاده از آن را هم‌راستا با مکالمه تشخیص دهد. سپس شاید پاسخ آن این باشد "اوه، منظور شما مه‌ریز بود. متاسفم. چه موقع شما راهی می‌شوید؟" به جای اینکه همان سوال‌های ابتدایی مجدداً از تماس گیرنده پرسیده شود (برای مثال "کجا می‌خواهید بروید").

۱۱-۳

خطای حذف^۲

مثالی از یک خطای تشخیص که بخشی از گفته گوینده به اشتباه در گفتار خروجی تشخیص دهنده حذف شده است.

۱۲-۳

پیش‌شماره‌گیری^۳

قابلیت یک سامانه IVR برای پذیرش ورودی لمسی قبل از این که سامانه آنرا درخواست کرده باشد.

یادآوری ۱- ورودی لمسی است سپس توسط یک سامانه مبتنی بر نظم که در آن ورودی دریافت شده، مورد استفاده قرار می‌گیرد. این به تماس گیرنده‌ها اجازه می‌دهد تا ورودی را بدون اینکه مجبور به گوش کردن به پیام‌های راهنمای ورودی مربوطه باشند، فراهم کنند.

یادآوری ۲- به بند (۳-۴۲) مراجعه شود.

۱۳-۳

ورودی دستی^۴

قابلیت سامانه IVR لمسی برای پذیرش ورودی تماس‌گیرنده هنگامی که یک پیام راهنما (یا یک اعلان) در حال اجرا است.

یادآوری ۱- به بندهای (۳-۴۳) و (۳-۳) مراجعه شود.

یادآوری ۲- در پاسخ به ورودی دستی، بازپخش گفتار متوقف می‌شود و سامانه به کلیدی که فشار داده شده است پاسخ می‌دهد.

5- Conversational repair

- 1- Deletion error
- 2- Dial-ahead
- 3- Dial-through

۱۴-۳

گفتار دیجیتالی شده^۱

ضبط دیجیتالی گفتار انسان.

یادآوری- در تقابل با گفتار ترکیبی (بند ۳-۴۳)، گفتار ضبط شده (بند ۳-۳۵) و تبدیل متن به گفتار (بند ۳-۴۵) می باشد.

۱۵-۳

نشان گر گفتار^۲

کلمه، عبارت یا صدایی که به عنوان اشاره به تماس گیرنده استفاده می شود که یک پیام راهنما یا اعلان جدید در حال آغاز است یا انتظار می رود در حال حاضر تماس گیرنده ورودی را فراهم کند.

یادآوری- نشان گرهای گفتار عمومی، "بله"، "صحیح است" و "هم اکنون وارد نمایید" می باشند.

۱۶-۳

تشخیص گفتار گسسته^۳

تشخیص گفتار که جهت شناسایی نیازمند حداقل مکث در طی آغاز و پایان کلمه یا عبارت می باشد، تا اجازه تجزیه مناسب ورودی گفتار را بدهد.

یادآوری- در تقابل با تشخیص گفتار پیوسته می باشد (به بند ۳-۹ مراجعه شود).

۱۷-۳

فرکانس چندگانه لحن توام^۴

DTMF

صفحه کلید لمسی تلفن رایج.

۱۸-۳

دستور زبان پویا^۵

دستور زبانی که از پیش تعیین شده نیست و برای تشخیص گفتار مورد استفاده قرار می گیرد.

مثال: از یک تماس گیرنده، گفتن شماره نسخه برای تعویض خواسته می شود و دستور زبان فقط مرکب از شماره های نسخه تماس گیرندگان بوده و همه ترکیبات عددی ممکن را در بر نمی گیرد.

یادآوری- معمولاً در زمان واقعی بر مبنای داده های متغیر ایجاد می شود.

۱۹-۳

-
- 4- Digitized speech
 - 1- Discourse marker
 - 2- Discrete speech recognition
 - 3- Dual tone multiple frequency
 - 4- Dynamic grammar

نشان‌گر پایان^۱

فرآیندی به منظور تشخیص آغاز و پایان ورودی گفتار.

یادآوری- بطور معمول در IVR آغاز گفتار به عنوان "شروع" (onset) و پایان گفتار به عنوان "پایان" (offset) اشاره می‌شود.

۲۰-۳

ثبات ورودی آموزشی^۲

روندی که توسط آن تماس گیرنده، ورودی آموزشی برای سامانه‌های تشخیص گفتار وابسته به گوینده‌ی نیازمند به آموزش را، قبل از اینکه آنها بتوانند مورد استفاده قرار گیرند، فراهم می‌نماید.

۲۱-۳

تایید صریح^۳

روشی که بوسیله آن تماس گیرنده اقدام به تایید ورودی خود به سامانه IVR می‌کند.

یادآوری- در تقابل با تایید ضمنی می‌باشد.

۲۲-۳

دستور زبان^۴

اصول نحوی و بعضی اوقات مورفولوژیک^۵ قوانین که تمامی گفتار تماس گیرنده‌ای که تحت پوشش سامانه تشخیص گفتار است را تعریف می‌کند.

یادآوری- دستور زبان، ورودی تشخیص داده شده توسط برنامه‌ی کاربردی را مشخص می‌کند.

۲۳-۳

تایید ضمنی^۶

روش تایید ورودی تماس گیرنده به یک سامانه IVR که در صورت صحت ورودی، به آن پاسخ می‌دهد.

-
- 5- End-pointing
 - 1- Enrolment
 - 2- Explicit confirmation
 - 3- Grammar
 - 4- Morphologic
 - 5- Implicit confirmation

مثال ۱: اگر یک تماس گیرنده "مانده حساب" را وارد کند تا نشان دهد که او می‌خواهد سامانه، مانده حساب بانکی‌اش را به او بدهد، پاسخ IVR که "مانده حساب شما ۱۹۴۵۲ ریال می‌باشد" بطور ضمنی نشان می‌دهد سامانه بطور صحیح درخواست برای اطلاعات مانده حساب را در مقابل سایر اطلاعات حساب تشخیص داده است.

مثال ۲: " فردا. " - سامانه IVR: " فردا در چه ساعتی می‌خواهید بروید؟ "

یادآوری ۱- در مورد تایید ضمنی، تماس گیرنده می‌داند چه ورودی، مبتنی بر اقدام بعدی سامانه IVR دریافت شده است.

یادآوری ۲- تاییدهای ضمنی یک راه طبیعی برای سرعت بخشیدن به مکالمه می‌باشند. به هر حال، در مورد یک خطا (عدم تایید)، سازوکار اصلاح گفتگو مشخص نیست.

۲۴-۳

خطای ورود^۱

نمونه‌ای از خطای تشخیص که یک یا چند کلمه در خروجی تشخیص دهنده گفتگو مطابق با هیچ کلمه‌ای (یا دنباله‌ای از کلمات) در گفته گوینده نباشد.

۲۵-۳

پاسخ صوتی تعاملی^۲

IVR

برنامه‌های کاربردی که یک تماس گیرنده با بیش از یک خط تلفن تعامل دارد و خروجی گفتار را بصورت پویا تولید شده و/یا از پیش ضبط شده ارائه می‌دهد و می‌تواند ورودی را به صورت گفتاری و/یا لمسی از تماس گیرنده بپذیرد.

۲۶-۳

نشانه^۳

<IVR> عبارت کوتاه یا یک صدا که مانند یک عنوان یا نقطه شروع برای بخشی از یک گفتگوی IVR عمل می‌کند و می‌تواند برای تسهیل هدایت تماس گیرنده در یک برنامه‌ی کاربردی IVR مورد استفاده قرار گیرد.

مثال: عبارت کوتاه: "اطلاعات حساب"، "خدمات تعمیرات".

۲۷-۳

پیغام^۴

<IVR> اطلاعاتی که در یک سامانه IVR توسط سامانه، دیگر تماس گیرندگان، دیگر مشترکین یا مدیران سامانه به تماس گیرنده ارائه شده است.

6- Insertion error

1- Interactive voice response

2- Landmark

3- Message

یادآوری - پیغام‌ها شامل پیام‌های راهنما (برای مثال دستورالعمل‌های کار) و اعلان‌ها (برای مثال هیچ اقدامی نیاز نمی‌باشد) می‌باشند.

۲۸-۳

آغازگر ترکیبی^۱

جریان IVR که شامل موقعیت‌های آغازین سامانه و تماس گیرنده می‌باشد.

۲۹-۳

فهم طبیعی زبان^۲

NLU

فناوری بکار رفته برای تشخیص برخی کلمات و عبارات خاص از گفته‌های تماس گیرنده مثل اینکه با انسانی دیگر در حال گفتگو است.

یادآوری - NLU عملاً تماس گیرنده را درک نمی‌کند بلکه با دیگر فناوری‌ها برای گرفتن منظور او بکار می‌رود.

۳۰-۳

گفتگوی باز^۳

گفتگویی که پاسخ‌های لفظی تماس گیرنده را محدود نمی‌کند.

مثال: "چه کاری می‌توانم برای شما انجام دهم؟"

یادآوری - به طور معمول به همراه NLU مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۳۱-۳

ماهیت^۴

<IVR> شامل مجموعه‌ای از مشخصات انسانی و فردی که توسط برنامه‌ی کاربردی از طریق گوینده‌های پیام‌های راهنما و اعلان‌ها منتقل می‌شود (گاهی اوقات استعداد صدا نامیده می‌شود)، و نیز انتخاب کلمات برای پیام‌های راهنما و دیگر ویژگی‌های مربوط به سبک/زیبایی IVR می‌باشد.

-
- 4- Mixed initiative
 - 5- Natural language understanding
 - 1- Open-ended dialogue
 - 2- Persona

یادآوری - ماهیت یک برنامه‌ی کاربردی IVR با ماهیت مورد استفاده در طراحی تعامل انسان - رایانه و دیگر حوزه‌ها متفاوت است. ماهیت یک برنامه‌ی کاربردی IVR تصویری از شرکت یا سازمانی که نرم‌افزار بر آن تمرکز دارد را به تماس‌گیرنده ارائه می‌دهد (برای مثال یک مرکز خدمات بانکی، یک شرکت خرده فروشی)، همانطور که در برنامه‌ی کاربردی بوسیله صدا، پیام‌های راهنما و اعلان‌ها منتقل می‌شود، در دیگر حوزه‌های طراحی تعامل انسان - رایانه، این ماهیت شرح مفصلی از نمونه‌ای از کاربران می‌باشد که برای هدایت طراحی برنامه‌ی کاربردی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۳۲-۳

بسترسازی^۱

گنجاندن عبارات نمونه یا دیگر تکنیک‌های پیام‌های راهنما برای تحت تاثیر قرار دادن مدت و سبک بیان تماس گیرنده در سامانه‌های با قابلیت صحبت^۲.

مثال ۱: یک برنامه‌ی کاربردی بانکی IVR، با استفاده از کلمات خاص، به تماس‌گیرنده امکان انتخاب کلمات برای موردهای منو را اعلام می‌کند و از تماس‌گیرنده می‌خواهد تا آن را در پیام‌های راهنما بیان نماید: "شما می‌توانید صورت‌حساب‌ها را پرداخت نمایید، موجودی حساب خود را چک کنید یا پول بدهید."

مثال ۲: "به ما بگویید مایل به انجام چه عملیاتی می‌باشید. شما می‌توانید بگویید پرداخت صورت‌حساب‌ها، بررسی موجودی حساب یا سپرده‌گذاری." در اینجا، برنامه‌ی کاربردی به تماس‌گیرنده می‌گوید دقیقاً چه بگوید.

یادآوری - این امر به طور معمول برای گفتگوهای باز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۳۳-۳

پیام راهنما^۲

خروجی سامانه که ورودی از سوی تماس‌گیرنده را می‌طلبد.

یادآوری ۱- در تقابل با اعلان (به بند ۳-۱ مراجعه شود) می‌باشد.

یادآوری ۲- این اصطلاح اغلب به طور عام به معنی هر پیغام اجرا شده توسط IVR می‌باشد.

۳۴-۳

خطای تشخیص^۴

اصطلاح کلی برای هرگونه خطای بوجود آمده توسط سامانه ASR در طی تشخیص گفتار می‌باشد.

یادآوری - خطاهای جایگزینی، خطاهای حذف، خطاهای ورود و خطاهای عدم پذیرش انواع خاصی از خطاهای تشخیص می‌باشند.

۳۵-۳

-
- 3- Priming
 - 4- Speech-enabled
 - 1- Prompt
 - 2- Recognition error

گفتگوی ضبط شده^۱

یادآوری ۱- در تقابل با گفتگوی ترکیبی (به بند ۳-۴۰ مراجعه شود)، گفتگوی دیجیتالی (به بند ۳-۱۴ مراجعه شود) و تبدیل متن به گفتار (به بند ۳-۴۵ مراجعه شود) می‌باشد.

یادآوری ۲- گاهی اوقات "گفتگوی از پیش آماده شده"^۲ نامیده می‌شود.

۳-۳۶

خطای عدم پذیرش^۲

نمونه‌ای از یک خطای تشخیص که در آن سامانه ASR ورودی گفتاری را تشخیص ندهد اگر چه درون دستور زبان باشد.

۳-۳۷

سامانه‌ی تشخیص وابسته به گوینده^۴

سامانه‌ی تشخیص گفتاری که در آن مدل‌های صوتی متمایز برای هر گوینده که از سامانه استفاده می‌کند ایجاد شده است.

۳-۳۸

وضعیت^۵

<IVR> خواص متنی یک برنامه‌ی کاربردی IVR که در طی یک دوره زمانی تعیین شده ثابت باقی می‌ماند.

یادآوری- یک برنامه‌ی کاربردی IVR غالباً به عنوان یک مجموعه‌ای از وضعیت‌های مختلف و انتقال به و از یک وضعیت به وضعیتی دیگر تصور می‌شود (مقایسه کنید با "دستگاه‌های با وضعیت محدود"^۶). وضعیت کنونی، زمینه تعامل و رویدادهای معتبر ورودی تماس‌گیرنده را تعریف می‌کند. معمولاً یک وضعیت در یک IVR بایک خروجی سامانه خاص (به بند ۳-۲۷ مراجعه شود) اجرای عملکردهای داخلی سامانه مجموعه‌ای از رویدادهای ممکن ورودی تماس‌گیرنده (برای مثال ورودی DTMF حقوقی و/یا یک واژگان یا دستور زبان فعال) و مجموعه‌ای از انتقالات، آغاز شده توسط رویدادها، که که انتقال به وضعیت مشخص دیگری را در IVR آغاز می‌کند، مرتبط می‌باشد.

(منبع : , 3.6.11, ISO 14915-3:2002, اصلاح شده)

۳-۳۹

خطای جایگزینی^۷

-
- 3- Recorded speech
 - 4- Canned speech
 - 5- Rejection error
 - 6- Speaker dependent
 - 7- State
 - 1-Finite state machines
 - 2- Substitution error

نمونه‌ای از یک خطای تشخیص که در آن یک کلمه (یا دنباله ای از کلمات) در گفتار گوینده به غلط به عنوان برخی از کلمات یا دنباله‌ای از کلمات دیگر موجود در واژگان فعال شناسنده^۱، تشخیص داده شود.

۴۰-۳

گفتار ترکیبی^۲

گفتار تولید شده توسط رایانه که به صورت محاسباتی مدل‌سازی شده یا از قطعات ضبط شده صدای انسانی تشکیل شده است.

یادآوری- در تقابل با گفتگوی دیجیتالی (به بند ۳-۱۴ مراجعه شود)، گفتگوی ضبط شده (به بند ۳-۳۵ مراجعه شود) و تبدیل متن به گفتار (به بند ۳-۴۵ مراجعه شود) می‌باشد.

۴۱-۳

آغازگر سامانه^۳

<IVR> موقعیتی که توسط آن IVR، تعامل با تماس‌گیرنده را هدایت می‌کند.

۴۲-۳

کلام پیش از درخواست^۴

قابلیت پذیرش ورودی گفتار در یک سامانه IVR قبل از اینکه سامانه آن را درخواست کند، می‌باشد.

یادآوری ۱- به بند (۳-۱۲) مراجعه شود.

یادآوری ۲- سپس گفتار وارد شده توسط سامانه به ترتیب ورودی دریافت شده، مورد استفاده قرار می‌گیرد. این امر به تماس‌گیرندگان اجازه می‌دهد تا ورودی را بدون نیاز به گوش کردن به پیام‌های راهنمای ورودی مرتبط، ارائه کنند.

۴۳-۳

ورودی گفتاری^۵

قابلیت پذیرش ورودی گفتار در یک سامانه IVR هنگامی که یک پیام راهنما (یا یک اعلان) در حال اجرا است.

یادآوری ۱- در پاسخ به ورودی گفتاری، پخش گفتار متوقف می‌شود و سامانه به گفتار تماس‌گیرنده پاسخ می‌دهد.

یادآوری ۲- به بندهای (۳-۱۳) و (۳-۳) مراجعه شود.

۴۴-۳

تلفن متنی^۱

3-recognizer's active vocabulary

4- Synthesized speech

5- System initiative

6- Talk-ahead

1- Talk-through

TTY

دستگاه مخابراتی که فقط امکان انجام مکالمات دوطرفه از طریق متن را فراهم می‌کند.
یادآوری- در برخی محیطها، به عنوان TTD شناخته شده است (دستگاه مخابراتی برای ناشنویان).

۴۵-۳

تبدیل متن به گفتار^۲

TTS

فرآیندی که بوسیله آن یک رایانه، یک بیان متنی را به گفتار رایانه‌ای تبدیل می‌کند.

یادآوری ۱- گفتار رایانه‌ای بطور کلی از قطعاتی از گفتار انسانی ضبط شده یا گفتار انسانی که بطور محاسباتی مدل‌سازی شده، ساخته شده است.

یادآوری ۲- در تقابل با گفتگوی ترکیبی (به بند ۳-۴۰ مراجعه شود)، گفتگوی دیجیتالی شده (به بند ۳-۱۴ مراجعه شود) و گفتگوی ضبط شده گفتار (به بند ۳-۳۵ مراجعه شود) می‌باشد.

۴۶-۳

مکث^۳

مکثی که ورودی از سوی کاربر به سامانه داده نمی‌شود و باعث تغییر حالت سامانه می‌گردد.

مثال: یک فاصله در طی ورودی عدد ممکن است به عنوان پایان ورودی تفسیر گردد و باعث شود سامانه از حالت ورودی عددی به حالت فرمان یا برخی حالات عمل مناسب تغییر کند.

۴۷-۳

میزان سازی^۴

فرایند تجزیه تحلیل داده‌های میدانی در مورد عملکرد یک برنامه گفتار و سپس استفاده از آن برای تنظیم پارامترهای ASR به منظور بهبود عملکرد تشخیص گفتار.

۴۸-۳

رد و بدل شدن^۵

<IVR> فرایند تناوبی صحبت و سپس گوش کردن IVR و تماس گیرنده

۴۹-۳

تشخیص صدا^۶

قابلیت یک سامانه برای شناسایی صدای یک فرد خاص

-
- 2- Text telephone
 - 3- Text-to-speech
 - 4- Time-out
 - 5- Tuning
 - 1- Turn-taking
 - 2- Voice recognition

یادآوری ۱- با تشخیص گفتاری که کلمات گفته شده را شناسایی می‌کند، متفاوت می‌باشد.

یادآوری ۲- تشخیص صدا اغلب برای شناسایی گوینده، تصدیق یا تایید در برنامه‌های امنیتی بکار می‌رود.

۴ انطباق

انطباق با این استاندارد بوسیله انجام تمامی الزامات قابل اجرا و ارائه یک فهرست سیستماتیک از همه توصیه‌های بر آورد شده، بدست آمده است. هرگونه شرایطی که غیرقابل اجرا تشخیص داده شده، باید شرح دلایل غیرقابل اجرا بودن آن ذکر گردد.

استفاده‌کنندگان از این استاندارد، باید کاربردپذیری هر شرطی را ارزیابی کنند (عبارت "باید"^۱) و بهتر است کاربردپذیری هر توصیه‌ای را مورد ارزیابی قرار دهند (عبارت "بهتر است"^۲) تا مشخص شود که حوزه خاصی از استفاده که برای سامانه تعاملی طراحی شده، در نظر گرفته شده است، قابل اجرا می‌باشد (عبارت "مجاز است"^۳). اگر در مورد یک محصول ادعا شود که توصیه‌های قابل اجرا را رعایت کرده، روش مورد استفاده در ایجاد الزامات مورد نیاز برای توسعه و/یا ارزیابی تعاملات کاربر IVR باید مشخص گردد. سطح بیان این خصوصیات، موضوع مورد مذاکره بین طرفین درگیر می‌باشد.

۵ سامانه‌های ارسال پیام صوتی^۴

سامانه‌های ارسال پیام صوتی باید مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۱۳۷۱۴ باشند.

۶ اطلاعات ورودی

۱-۶ کلیات

سامانه‌های IVR برای پذیرش ورودی گفتار، ورودی لمسی از صفحه کلید تلفن، یا هر دو طراحی شده‌اند. این بند شامل مقرراتی مربوط به ورودی تماس‌گیرنده به سامانه‌های IVR می‌باشد.

یادآوری- گاهی اوقات کاربران تلفن‌های متنی (TTYs یا TDDs نیز نامیده می‌شود) و خدمات تقویت^۵ صدا، به علت محدودیت‌های ذاتی این خدمات و فناوری‌های کمکی، نیازهای ویژه‌ای دارند. مقرراتی بر پایه این محدودیت‌ها نیز در این بخش گنجانده شده است.

۲-۶ اطلاع رسانی به کاربران تلفن متنی از انواع ورودی‌های قابل قبول

برنامه‌های کاربردی بهتر است کاربران TTY را از این امر مطلع سازند که آیا ورودی برنامه‌ی کاربردی توسط تلفن‌های لمسی، متنی یا هر دو پذیرفته خواهد شد.

3- Shall

4- Should

5- May

6- Voice messaging systems

1- Voice relay service

یادآوری ۱- برخی از تلفن‌های متنی گزینه ورودی لمسی را ندارند و برخی سامانه‌های IVR ورودی TTY را نمی‌پذیرند. کاربران تلفن متنی نیاز دارند که درباره ورودی مورد نیاز سامانه IVR اطلاع‌رسانی شوند.

یادآوری ۲- یک محل منطقی در گفتگو برای انتقال این اطلاعات، در پیغام‌های خطا بعد از زمان مکث یا پیام راهنمای مجدد برای اولین حالت تعاملی برنامه‌ی کاربردی می‌باشد.

۳-۶ عدم تکرار ورودی اطلاعات

در طی یک تماس تلفنی داده شده، مگر در مواردی که ورود مجدد اطلاعات به دلایل حریم خصوصی، امنیت یا تایید مورد نیاز باشد، تماس‌گیرنده موظف است که اطلاعات داده شده را تنها یکبار وارد نماید.

یادآوری- همچنین این شرط در تمام موقعیت‌هایی که در آن تماس‌ها از یک مکان به مکان دیگر منتقل می‌شوند، اعمال می‌گردد، برای مثال در موقعیت تماس مکرر، از تماس‌گیرنده انتظار نمی‌رود که هر اطلاعاتی را که در مدت تماس وارد نموده، مجدداً وارد کند.

مثال ۱: اگر یک برنامه‌ی کاربردی، تایید صدا را بکار ببرد، تماس‌گیرنده مشخص، اسم و یا رمز عبورش را برای برآورده ساختن نیازهای امنیتی دوبار می‌گوید.

مثال ۲: اگر تماس‌گیرنده آدرس خود را در پاسخ به یک پیام راهنما وارد کند و سپس تماس به جای دیگری برای خدمت‌دهی منتقل شود، اطلاعات آدرس به آن تماس منتقل می‌شود و نیازی نیست تماس‌گیرنده اطلاعات را برای بار دوم وارد نماید.

۴-۶ استفاده از اطلاعات سامانه برای بهبود کارایی

اگر اطلاعاتی با توانایی بهبود گفتگو با تماس‌گیرنده، در سامانه موجود بود آنگاه از آن بهتر است برای برقراری یک تماس با کارایی بیشتر مورد استفاده قرار گیرند.

مثال: اطلاعات کارت اعتباری برای کسانی که مدام در حال پرواز می‌باشند ذخیره می‌شود به طوری که آنها مجبور نیستند این اطلاعات را برای هر بار رزرو مجدداً وارد کنند.

۵-۶ تغییر اطلاعات وارد شده

برای یک تماس‌گیرنده بهتر است فرصت تغییر داده‌ها و اطلاعاتی که در طی تماس وارد شده، فراهم گردد. **یادآوری-** گاهی اوقات در یک برنامه‌ی کاربردی مرحله‌ای وجود دارد که یک تماس‌گیرنده در آن مرحله دیگر نمی‌تواند تغییرات بیشتری اعمال کند.

مثال: بعد از اینکه یک تماس‌گیرنده اطلاعات مورد نیاز برای تکمیل سفارش محصول را وارد کرد، سامانه جزئیات سفارش را تکرار نموده و از تماس‌گیرنده برای تایید یا ایجاد تغییرات مورد نظر قبل از ارسال سفارش سوال می‌پرسد.

۷ ورودی گفتار

۱-۷ انتخاب واژگان برای IVR های با قابلیت صحبت

وقتی که سامانه‌های ASR بکار برده می‌شود، عملکرد این سامانه باید هنگام انتخاب واژگان برای برنامه‌ی کاربردی در نظر گرفته شود و واژگان پیشنهادی بهتر است آزموده شوند.

۲-۷ واژگان آوایی مجزا در برنامه‌های کاربردی IVR با قابلیت صحبت

برای برنامه‌های کاربردی که از تشخیص گفتار خودکار استفاده می‌کنند، گزینه‌های فرمان که به منظور پاسخ به یک پیام راهنمای برنامه‌ی کاربردی بطور همزمان در دسترس در نظر گرفته می‌شوند، بهتر است از نظر آوایی مجزا طراحی شوند به طوری که دقت تشخیص گفتار را تسهیل بخشند.

مثال: در یک برنامه‌ی کاربردی پست صوتی به زبان انگلیسی، مجموعه گزینه‌های دستور "پاک کن، تکرار کن و بعدی" به جای "حذف کن، تکرار کن و بعدی" استفاده شده است، زیرا حذف و تکرار در زبان انگلیسی از نظر آوایی مشابه هستند و ممکن است توسط سامانه ASR اشتباه شوند.

۳-۷ دستور زبان مخصوص وضعیت^۱

هر وضعیت گفتگو بهتر است دستور زبان مخصوص به خود را داشته باشد.

یادآوری ۱- حتی برای پیام‌های راهنمای معمول، مانند کسانی که نیاز به پاسخ ساده مثبت یا منفی دارند، دستور زبان باید مدنظر قرار گیرد، زیرا بررسی گفتار اضافی را تسهیل می‌کند. یک تماس‌گیرنده ممکن است به سوال بله یا خیر با گفتن "بله" یا "خیر" جواب دهد، به علاوه با گفتارهایی شبیه "اوه... بله"، "بله لطفاً"، "نه"، "مطلقاً نه"، که بستگی به سوال‌های مخصوصی که پرسیده می‌شود و نیز عوامل دیگر دارد.

مثال ۱: یک پیام راهنما که از تماس‌گیرنده می‌پرسد ماشین آنها آخرین بار چه زمانی خدمت شده است، یک دستور زبان شامل "۱۳۹۲"، "۹۲"، "سال جاری... همان ۱۳۹۲". دارد.

یادآوری ۲- پاسخ‌های تماس‌گیرنده اغلب قسمت‌هایی از پیام راهنمای قبلی را شامل می‌شود.

مثال ۲: در پاسخ به "آیا می‌خواهید برنامه سفر را رزرو کنیم؟"، تماس‌گیرندگان ممکن است با "بله می‌خواهم" یا "رزرو کن" پاسخ دهند.

۴-۷ مترادف‌ها در دستور زبان

دستور زبان‌ها بهتر است شامل گزینه‌های پیام راهنما و هر کلمه احتمالی و انواع عبارات باشند.

یادآوری ۱- میزان‌سازی برای توسعه دستورزبان‌های اولیه مبتنی بر داده‌های میدانی، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

یادآوری ۲- ایجاد دستورزبان‌ها با تمام مدل‌های ممکن، تشخیص را دشوارتر می‌سازد و می‌تواند به طور مصنوعی به درجه‌های کم اطمینان منجر شود.

مثال: اگر یک سامانه، پیام راهنمای "وضعیت فرمان شما: ذخیره، پاک کردن یا بررسی" را ارائه دهد، دستور زبان شامل هر دو "پاک کردن" و مترادف آن "حذف" می‌شود.

۵-۷ استفاده از دستور زبان‌های پویا

دستور زبان‌های پویا بهتر است هنگامی که عملکرد تشخیص گفتار می‌تواند از طریق محدود کردن دستور زبان بهبود یابد، استفاده شوند، بطور معمول وقتی که :

الف- تعداد موردها در دستور زبان برای عملکرد تشخیص گفتار قابل قبول، بیش از حد بزرگ است،

ب- اطلاعاتی درباره تماس‌گیرنده به منظور استفاده برای دستور زبان در دسترس است، یا

ج- اطلاعات جمع‌آوری شده از ورودی تماس‌گیرنده قبلی در طول یک تماس به منظور استفاده برای دستور زبان در دسترس است.

۶-۷ ثبت ورودی آموزشی

۱-۶-۷ کلیات

اگر ثبت ورودی آموزشی در برنامه‌ی کاربردی IVR با قابلیت صحبت مورد نیاز بود، این فرایند بهتر است برای تماس‌گیرنده به ساده‌ترین شکل ممکن باشد.

یادآوری- گاهی اوقات باید یکی از دو عامل آسان بودن ثبت ورودی آموزشی و نیاز به امنیت را در اولویت قرار داد. یک برنامه‌ی کاربردی ایمن‌تر اغلب مستلزم یک فرایند ثبت ورودی آموزشی طولانی‌تر و دشوارتر می‌باشد.

۲-۶-۷ ثبت ورودی آموزشی در محیط استفاده

اگر یک برنامه‌ی کاربردی، ورودی گفتار بکار ببرد و نیاز به ثبت ورودی آموزشی تماس‌گیرنده باشد، بهتر است به تماس‌گیرنده اطلاع‌رسانی نماید که ثبت ورودی آموزشی در صورت امکان بهتر است در یک محیط مشابه مورد استفاده در برنامه‌ی کاربردی، انجام شود.

۳-۶-۷ ثبت ورودی آموزشی با تکرار

اگر سامانه به عنوان بخشی از عملیات ثبت ورودی آموزشی، به تماس‌گیرنده دستور تکرار عبارات خاصی را بدهد، این عبارات بهتر است به اندازه کافی کوتاه گردند تا حفظ آنها در حافظه کوتاه مدت تماس‌گیرنده، تسهیل گردد. به طور خاص، اگر به تماس‌گیرنده دستور تکرار دنباله اعداد داده شود، هر تکرار بهتر است شامل بیش از چهار رقم نشود.

۷-۷ پایان تماس و رد و بدل شدن پیام^۱

پارامترهای پایان تماس بهتر است در جهت تسهیل رد و بدل شدن پیام تنظیم گردند.

مثال: بسیاری از تماس گیرندگان، شماره حساب بانکی یا شماره تلفن‌ها را در قطعه‌های عددی مختلف با مکثی در میان آنها می‌گویند، برای مثال "<کد محلی>-مکث- <اعداد همراه>". پارامترهای پایان تماس برای انعکاس این روش ورودی تنظیم شده‌اند.

یادآوری ۱- در برخی از وضعیت‌های خاص گفتگو، می‌توان انتظار داشت ورودی تماس گیرنده همراه با مکث‌هایی طبیعی در گفتار باشد. یک پارامتر پایان تماس که خیلی کوتاه تنظیم شده باشد، می‌تواند قبل از پایان صحبت تماس گیرنده، تماس را قطع کند.

یادآوری ۲- این بند مربوط به بند (۸-۲) می‌باشد که استفاده از جداکننده صریح پایان تماس برای سامانه‌های IVR مبتنی بر ورودی لمسی را نشان می‌دهد.

یادآوری ۳- مکث کمتر از ۲۵۰ میلی ثانیه برای شروع رد و بدل شدن پیام بعید است در حالیکه مکث بیش از ۱۵۰۰ میلی ثانیه برای آن بسیار محتمل می‌باشد. بنابراین منطقی است که پایان تماس در حدود ۱۵۰۰ میلی ثانیه تنظیم شود، اما مراحل گفتگوی ویژه یا جمعیت کاربرها می‌تواند استفاده از مقدار بیشتری را توجیه نماید.

۷-۸ بررسی زمان مکث برای ورودی گفتار

از آنجا که هیچ گفتاری معادل کلید مربع وجود ندارد، بهتر است یک زمان مکث گفتار (جدا از مقدار زمان مکث ورودی لمسی) برای رسیدن به زمان رضایت‌بخش پاسخ سامانه بعد از ورودی تماس گیرنده، مورد استفاده قرار گیرد.

یادآوری- زمان مکث جداگانه در گفتار، باید برای مکث طبیعی در گفتار مورد محاسبه قرار گیرد.

۷-۹ IVR های گفتار با ورودی لمسی

گزینه‌های ورودی گفتار باید یک معنای معادل از ورودی لمسی داشته باشند، مگر اینکه ماهیت ورودی، خود نیاز به ورودی لمسی نداشته باشد.

یادآوری- این شرط به دلایل قابلیت استفاده و امکان دسترسی مهم می‌باشد.

مثال ۱: پیام راهنمای گفتار، "کدامیک را می‌خواهید؟ A، B یا C" برای تطبیق با ورودی لمسی، A را به ۱، B را به ۲ و C را به ۳ تطبیق می‌دهد.

مثال ۲: اگر یک خطای ورودی در یک پیام راهنما گفتگوی باز، رخ دهد، آنگاه IVR یک فهرست سازماندهی شده سلسله مراتبی از گزینه‌ها را پیشنهاد می‌کند که تماس گیرندگان می‌توانند از آن برای انتخاب ورودی لمسی استفاده کنند.

۸ ورودی لمسی

۸-۱ نشان دادن قابلیت لمسی

اگر از تماس گیرندگان به صراحت خواسته شود تا با فشار یک کلید نشان دهند آن‌ها یک تلفن لمسی دارند، پیام راهنما باید "۱" را به عنوان کلید مناسب مشخص کند اما هر ورودی لمسی باید به عنوان پاسخ صحیح به درخواست، تشخیص داده شود.

یادآوری - ممکن است راه‌های شناسایی قابلیت لمسی به همان اندازه‌ی نیاز به فشار دادن کلید توسط تماس‌گیرنده، معتبر باشد. این شرط نباید بدین صورت فرض گردد که این روش خاص نشان دهنده تنها راه یا بهترین راه برای تعیین این مسئله است که آیا تماس‌گیرنده یک تلفن لمسی دارد یا خیر.

۲-۸ تخصیص کلید برای جداکننده‌ها^۱

اگر یک جداکننده فشار کلید برای ورود داده‌های با طول متغیر مورد نیاز باشد، کلید مربع باید برای این منظور مورد استفاده قرار گیرد.

یادآوری - در برخی کشورها اسامی دیگری برای کلید مربع مورد استفاده قرار می‌گیرد مانند "کلید HASH".

۳-۸ کلید مربع ("##") در ورود داده با طول ثابت

در برنامه‌های کاربردی که ورودی لمسی را بکار می‌گیرند، استفاده از کلید مربع به عنوان یک جداکننده، برای ورود داده با طول ثابت، اختیاری است، بنابراین فشار دادن کلید مربع در هنگام ورود داده با طول ثابت بهتر است نادیده گرفته شود.

۴-۸ بررسی زمان مکث برای ورودی لمسی با طول متغیر

وقتی ورودی لمسی از تماس‌گیرنده در برنامه‌های کاربردی که ورود داده با طول متغیر را بکار می‌گیرند، دریافت می‌شود، کلید مربع بهتر است به صورت خودکار بوسیله سامانه بعد از یک دوره زمانی مکث مشخص (توسط طراح در نظر گرفته شده است)، در هنگامی که هیچ ورودی تماس‌گیرنده‌ای دریافت نشده است، فرض شود. طول مدت زمان مکث بهتر است از طریق آزمون کاربر با یک نمونه از تماس‌گیرندگان، شامل آن‌هایی که می‌توان انتظار داشت نیاز به فواصل نسبتاً طولانی برای ورود داده‌ها دارند (برای مثال افراد مسن، کاربرانی با اختلالات حرکتی، کاربران تلفن متنی)، اندازه‌گیری شود.

یادآوری - این کمک اشاره بر آن دارد که فشار کلید مربع برای تعیین کردن ورود داده‌ها مناسب است ولی لازم نیست.

۵-۸ تخصیص کلید برای پاسخ‌های مثبت و منفی

کلید تخصیص یافته برای گزینه پاسخ‌های مثبت باید همیشه ۱ باشد. کلید تخصیص یافته برای گزینه پاسخ‌های منفی باید همیشه ۲ باشد.

مثال: در یک برنامه‌ی کاربردی به زبان انگلیسی، پاسخ‌های "بله" و "خیر" به ترتیب به کلیدهای ۱ و ۲ روی صفحه کلید لمسی اختصاص داده شده است.

۶-۸ تخصیص کلید برای کارکرد "کمک" انسانی

وقتی کمک انسانی در دسترس است، هر دو برنامه‌ی کاربردی با ورودی لمسی و با قابلیت صحبت، باید کلید صفر را برای درخواست دسترسی به یک کمک انسانی اختصاص دهند.

یادآوری ۱- همچنین به بندهای (۲-۱۲) و (۷-۱۲) مراجعه شود.

یادآوری ۲- این شرط مانع از این نمی‌گردد که کلیدهای دیگر یا کلیدهای ترکیبی نیز علاوه بر کلید صفر به این عملکرد اختصاص داده شوند.

۷-۸ به حداقل رساندن فشار کلید توسط تماس‌گیرنده

در برنامه‌های کاربردی که ورودی لمسی بکار می‌گیرند، تعداد کلیدهایی که لازم است تماس‌گیرنده فشار دهد بهتر است به حداقل برسد. هر زمان امکان پذیر است، فشار یک کلید بجای کلیدهای متعدد بهتر است از تماس‌گیرنده انتظار رود.

۹ خروجی اطلاعات

۱-۹ مقررات عمومی برای پیام‌های راهنما و اعلان‌ها

۱-۱-۹ اختصار اطلاعات

برای جلوگیری از حجم زیاد حافظه، خروجی اطلاعات بهتر است خلاصه گردد.

یادآوری- تماس‌گیرندگان می‌توانند از نظر ذهنی در هر اعلان یا پیام راهنما و به طور کلی گفتار، فقط تعدادی محدود از قطعات اطلاعاتی را پردازش کنند (در حدود ۴ تا)، مانند تاریخها، نام مکان‌ها یا اعداد. به هر حال تعداد دقیق آن بسته به پیچیدگی اطلاعات و درجه تشابه بین موردها، متفاوت است. همچنین اگر تماس‌گیرنده لازم نباشد تمام موردها را در حافظه کوتاه مدت خود حفظ کند، تعداد بیش از ۴ تا گاهی اوقات قابل توجهی می‌باشد.

۲-۱-۹ دسته‌بندی اطلاعات

هنگامی که قطعات متعددی از اطلاعات در یک اعلان یا پیام راهنما ارائه شده باشد، مکث‌ها بهتر است بین عبارات برای دسته‌بندی اطلاعات قرار داده شوند.

مثال: مکث‌ها بین عبارات در اعلان زیر جا داده شده و هر عبارت یک بخش از اطلاعات را ارائه می‌کند: "شماره پرواز ۱۲۳ می‌باشد. <مکث> حرکت از گیت شماره ۱۲ می‌باشد. <مکث> زمان خروج ۳:۴۵ بعداز ظهر می‌باشد."

۳-۱-۹ تن صدا^۱ و جنبه‌های دیگری از پروسودی^۲

برای افزایش وضوح، پروسودی، شامل الگوهای تن صدا، از موارد اطلاعات (از جمله اعداد، دنباله اعداد و تاریخها) بهتر است شبیه پروسودی در گفتار انسانی باشد.

1- Intonation

2- Prosody

یادآوری - این امر بوسیله ارائه دو یا چند نماینده از هر عدد یا دنباله اعداد، هر کدام با تن صدای متفاوت، در سامانه گفتار دیجیتالی، ضبط شده یا ترکیب شده، بکار رفته در برنامه‌ی کاربردی، بدست می‌آید.

مثال: برای زبان انگلیسی، در هنگام ارائه ردیف عددی "یک دو سه" بطور معمول اعداد "یک" و "دو" یک تن صدای افزایشی دارند، درحالی‌که "سه" یک تن صدای کاهشی دارد. اگر دنباله به صورت "سه دو یک" باشد، "سه دو" یک تن صدای افزایشی خواهد داشت در حالی‌که "یک" یک تن کاهشی خواهد داشت

۴-۱-۹ سرعت گفتار

بهتر است سرعت گفتار برای پیام‌های راهنما و اعلان‌ها، جمعیت کاربران هدف، برنامه‌ی کاربردی IVR و تن صدایی که مورد استفاده قرار گرفته را در نظر بگیرد.

یادآوری - سرعت‌های گفتار اغلب بین برنامه‌ی کاربردی‌های IVR، به صورت گسترده‌ای متفاوت است.

مثال: در آمریکای شمالی سرعت ۱۴۰ تا ۱۷۰ کلمه در دقیقه برای برنامه‌های کاربردی IVR خدمات مشتری مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۵-۱-۹ آشکال زبانی ساده

شکل کلمات و ساختارهای زبانی ساده بهتر است هر زمانی که ممکن باشد مورد استفاده قرار گیرد.

مثال ۱: پیام راهنمای "حالا شماره حساب خود را وارد کنید" بجای "حالا شماره حساب باید وارد شود" (صدای مجهول) مورد استفاده قرار می‌گیرد.

یادآوری - بطور کلی اگر بین یک کلمه طولانی و یک کلمه کوتاه که اساساً یک معنی را می‌دهد، حق انتخابی باشد، کلمه کوتاه را انتخاب کنید. در اغلب موارد، کلمه کوتاه بسیار معمول‌تر از کلمه بلند خواهد بود و تماس‌گیرنده آنرا سریع‌تر می‌شنود و پردازش می‌کند. استفاده از جملات با ساختار خوب و واژگان متداول کمک می‌کند تا اطمینان حاصل شود بیشترین تعداد تماس‌گیرنده پیام‌های برنامه‌ی کاربردی را درک می‌کنند و پردازش ذهنی توسط تماس‌گیرنده را تسهیل می‌بخشد.

مثال ۲: یک پیام راهنما از کلمه "استفاده" بجای "بکار گرفتن" و از کلمه "کمک" بجای "مساعدت" استفاده می‌کند.

۶-۱-۹ استفاده آگاهانه از زبان مودبانه در پیام‌های راهنمای ورودی

جملات مودبانه (برای مثال "لطفاً، متشکرم") بهتر است بطور مناسب در خلال برنامه‌ی کاربردی پاسخ صوتی تعاملی استفاده شود. از افراط و تفریط در کاربرد این گونه عبارات بهتر است پرهیز گردد.

یادآوری ۱- استفاده بسیار از کلمات مودبانه (برای مثال "لطفا") ممکن است خسته کننده باشد.

مثال: اگر سامانه یک فهرست از گزینه‌های منو را پیشنهاد کند، کلمه "لطفا" فقط در شروع پیام راهنما استفاده می‌شود و قبل از هر گزینه بکار نمی‌رود (برای مثال "لطفا یکی از موارد زیر را انتخاب کنید: جهت فروش عدد ۱، جهت بارگیری عدد ۲ و در غیر این صورت عدد ۳ را فشار دهید.")

یادآوری ۲- استفاده از عبارت مودبانه در شروع یک پیام راهنما (برای مثال "لطفا شماره حساب خود را وارد کنید.") کمک می‌کند تا تماس گیرنده برای پاسخ به درخواست آماده گردد و همچنین ممکن است تصویر مثبتی بطور مستقیم از برنامه‌ی کاربردی و غیر مستقیم از شرکت ارائه دهنده‌ی آن برنامه‌ی کاربردی، در ذهن تماس گیرنده ایجاد کند.

۹-۱-۷ قطع تماس

اگر IVR اقدام به قطع تماس نماید، بهتر است آن را به گونه‌ای مودبانه انجام دهد.

مثال: "از اینکه با شرکت ABC تماس گرفتید متشکریم. خداحافظ."

۹-۱-۸ کیفیت صوتی پیام‌های راهنما و اعلان‌ها

کیفیت صوتی پیام‌های راهنما و اعلان‌ها بهتر است بالا باشد. سر و صدای محیط بهتر است طی ضبط به حداقل برسد (برای مثال سر و صدای پس‌زمینه بهتر است تا حد ممکن محدود گردد).

یادآوری ۱- برای تماس گیرندگانی که دچار اختلالات شنوایی می‌باشند، گاهی اوقات جداسازی سیگنال‌های مربوطه (برای مثال پیام‌های راهنما و اعلان‌ها) از سر و صدای محیط بسیار مشکل است.

یادآوری ۲- کیفیت صوتی "بالا" یک قضاوت ذهنی کاربر از طراحان و سهامداران برنامه‌ی کاربردی IVR می‌باشد. ضبط بدون اعوجاج، وضوح گفتار و یک درک از پهنای باند و محدودیت‌های فرکانسی خطوط تلفن بر این قضاوت‌ها تاثیر می‌گذارد.

۹-۱-۹ ثبات حجم صوتی پیام‌های راهنما و اعلان‌ها

پیام‌های راهنما و اعلان‌ها بهتر است در یک حجم صوتی ثابت در سرتاسر برنامه‌ی کاربردی ضبط و ارائه شوند.

۹-۱-۱۰ درک تماس گیرنده از IVR به عنوان یک رایانه

برنامه‌ی کاربردی IVR باید طوری ساخته شود که برای تماس گیرنده روشن باشد که با یک رایانه تعامل می‌کند و با یک شخص صحبت نمی‌کند.

مثال: سامانه IVR: "به سامانه خدمات خودکار شرکت علاء الدین خوش آمدید."

یادآوری ۱- این شرط استفاده از ویژگی‌های انسانی در ماهیت سامانه را منع نمی‌کند اما این ویژگی‌ها می‌تواند مطابقت با این شرط را بسیار دشوار سازد.

یادآوری ۲- استفاده از صوت غیرگفتاری نیز به رساندن این مطلب که تماس گیرنده با یک رایانه صحبت می‌کند، کمک می‌نماید.

۹-۱-۱۱ ماهیت

ماهیت یک برنامه‌ی کاربردی IVR بهتر است به طور دقیق بر مبنای یک بررسی سیستماتیک و اطلاعات جمع-آوری شده از مشتریان انتخاب شود و بهتر است بطور مداوم در سرتاسر IVR مورد استفاده قرار گیرد.

یادآوری ۱- تمامی برنامه‌های کاربردی IVR عملاً یک ماهیت دارند (همانطور که در بند (۳-۳۱) تعریف شده است)، خواه طراحان آنرا ساخته باشند یا خیر. اگر طراحان در ساخت یک ماهیت نقشی فعال ایفا نکنند، برنامه‌ی کاربردی می‌تواند به گونه‌ای که مورد نظر طراحان نیست، توسط جمعیت تماس گیرنده هدف، درک شود.

یادآوری ۲- ماهیت، یک جایگزین برای طراحی مناسب رابط کاربر نیست و یک ملاحظه ثانویه بعد از پرداختن به کاربرپذیری برنامه‌ی کاربردی می‌باشد.

۹-۱-۱۲ تکرار پیام‌های راهنما و اعلان‌ها

(الف) هنگامی که پیام‌های راهنما و اعلان‌ها بسیار طولانی بوده یا شامل فهرست بزرگی از موردهای درخواستی هستند، تماس گیرندگان بهتر است قادر به استفاده از تکرار آنها باشند.

یادآوری - تکرارپذیری برای تمامی پیام‌های راهنما و اعلان‌ها مطلوب نیست و طراحان، اولویت‌های مختلفی را برای تعیین شرایطی که تحت آن این قابلیت مناسب است در نظر می‌گیرند.

(ب) در سامانه‌های با قابلیت صحبت، "تکرار" باید به عنوان فرمان گفتاری برای درخواست تکرار پیام راهنما و اعلان بکار برده شود.

۹-۱-۱۳ تکرار بخش‌هایی از پیام‌های راهنما و اعلان‌های طولانی

اگر از لحاظ فنی امکان‌پذیر باشد، تماس‌گیرندگان بهتر است قادر به استفاده از تکرار بخش‌هایی از پیام‌های راهنما و اعلان‌های طولانی باشند (برای مثال قابلیت "پخش مجدد بخشی از پیام").

یادآوری ۱- اگر چه میزان طولی که به منزله "بلند" برای پیام راهنما و اعلان در نظر گرفته می‌شود، در این سند تعیین نشده است، توسعه‌دهندگان برنامه‌ی کاربردی می‌توانند از طریق آزمون کاربرپذیری بر مبنای طول یا پیچیدگی پیام راهنما یا اعلان، مواردی که استفاده از "پخش مجدد بخشی از پیام" مطلوب است را تعیین کنند. مهم است که چنین آزمونی شامل گروهی از کاربران برنامه‌ی کاربردی باشد.

مثال: در یک برنامه‌ی کاربردی مطالبه بیمه که در آن یک تماس‌گیرنده وادار به انجام یک دستورالعمل پیچیده و چند مرحله‌ای برای تکمیل یک کار و سپس وارد کردن اطلاعات به سامانه می‌شود، یک عملکرد "پخش مجدد بخشی از پیام" استفاده می‌گردد بطوری که تماس‌گیرنده را قادر می‌سازد بخشی از دستورالعمل‌های پیچیده آنها را که گم یا فراموش شده، بررسی کند.

یادآوری ۲- به هر حال مصلحت وجود چنین دستورالعمل‌های طولانی و چند مرحله‌ای در یک برنامه‌ی کاربردی، سوال‌برانگیز است.

۹-۱-۱۴ پیام‌های راهنما و اعلان‌ها برای کاربران تلفن متنی

پیام‌های راهنما و اعلان‌ها برای کاربران تلفن متنی و کاربران تلفن غیر متنی، باید محتوای یکسانی را برسانند، اما جمله‌بندی باید متفاوت باشد زیرا ابزار متفاوت است. توسعه‌دهندگان برنامه‌ی کاربردی بهتر است با کاربران تلفن متنی در توسعه پیام‌های راهنما و اعلان‌ها برای استفاده از تلفن‌های متنی مشورت کنند.

۹-۱-۱۵ ثبات زبان^۱

در صورتی که برنامه‌ی کاربردی به تماس گیرنده اجازه دهد تا زبان مورد استفاده برای پیام‌های راهنما را مشخص کند و تماس گیرنده آنرا انجام دهد، بنابراین همه خروجی‌های بعدی سامانه وابسته به وظیفه^۲ در سامانه، باید به زبان مشخص شده ارائه شوند.

یادآوری- در صورتی که یک تماس گیرنده درخواست کرده باشد، برای مثال اسپانیایی، و با سیگنال رادیویی ارائه شده در پس‌زمینه روی hold قرار داده باشد، این امر می‌تواند برای تغییر رادیو به یک ایستگاه اسپانیایی زبان مناسب باشد.

۹-۱-۱۶ زبان پیام‌های تلفن متنی (TTY)

زبان پیام‌های TTY، باید به عنوان یک زبان جداگانه در نظر گرفته شود.

یادآوری- دلیل این است که پیام‌های TTY، اختصارات و کنوانسیون‌های خاصی را شامل می‌شوند (برای مثال در زبان انگلیسی "GA" یعنی "جلو برو") که سامانه‌های ارتباط تلفنی دیگر آن را در بر نمی‌گیرند. استفاده ثابت و دائم از این قبیل اختصارات و کنوانسیون‌ها برای کاربران تلفن متنی مهم است.

۹-۲ ساخت پیام‌های راهنما و اعلان‌ها

۹-۲-۱ مرتب‌سازی موارد در فهرست‌های گزینه

فهرست‌های گزینه بهتر است به گونه‌ای مرتب گردند که گزینه‌های با اولویت بالاتر در ابتدای فهرست و هر گزینه متفرقه و غیراختصاصی در پایان فهرست ارائه شود. فاکتورهایی از جمله تکرار و فراوانی استفاده، وزن-دهی^۳، تولید بازده، نظم منطقی، اهمیت دادن به یک تماس گیرنده ناراحت و بازآموزی مدل کار بهتر است در تعیین ترتیب گزینه‌ها در نظر گرفته شود.

2- Language consistency
3- Task-relevant
1- Granularity

یادآوری - اگر گزینه‌های عمومی برای اولین بار ارائه شده باشد، تماس گیرندگان تمایل دارند بجای منتظر ماندن برای یک گزینه خاص مناسب برای نیازهایشان، به فهرست گزینه‌ها دسترسی داشته و از بین آنها انتخاب کنند. قرار دادن گزینه‌هایی که اغلب استفاده می‌شوند در ابتدای فهرست، اجازه می‌دهد تماس گیرندگان بیشتری سریعاً از فهرست انتخاب نمایند و کارایی کلی فهرست را بهبود بخشند.

مثال ۱: "اگر مورد اضطراری است، همین حالا کلید ۱ را فشار دهید. اگر شما نیاز فوری دارید که باید برآورده شود، عدد ۲ را فشار دهید. برای خدمات عادی با تحویل در ۳ تا ۷ روز، عدد ۳ را فشار دهید."

مثال ۲: "برای هتل‌های اروپا عدد ۱ را فشار دهید. برای هتل‌های آسیا عدد ۲ را فشار دهید. برای هتل‌های آمریکای شمالی عدد ۳ را فشار دهید. برای هتل‌های نقاط دیگر جهان عدد ۴ را فشار دهید."

۹-۲-۲ مرتب‌سازی تخصیص کلیدها برای فهرست‌های گزینه

تخصیص کلید برای فهرست‌های گزینه بهتر است در تطابق با مرتب‌سازی گزینه‌های فهرست و پشت سرهم صورت گیرد.

مثال: اگر ترتیب گزینه‌های فهرست بصورت "موجودی حساب"، "پرداخت صورت حساب من"، "بستن حساب" و "موارد دیگر" است، تخصیص کلیدها به ترتیب برای این گزینه‌ها ۲، ۱، ۳ و ۴ می‌باشد.

یادآوری - کلیدهای جهانی/دستورات جهانی، معمولاً به ارزش‌های کلیدی بالا اختصاص می‌یابند.

۹-۲-۳ مرتب‌سازی اهداف اقدامات در پیام‌های راهنما

جمله‌بندی پیام‌های راهنمای ورودی بهتر است همیشه در ابتدا، هدف و سپس اقدامات لازم برای دستیابی به آنرا تعریف کند.

مثال ۱: "برای سفارش دادن عدد ۱ را فشار دهید."

یادآوری ۱- در این موارد، اقدام لازم از سوی تماس گیرنده در قالب آخرین اطلاعات به وی ارائه می‌شود که بایستی به یاد آورد.

یادآوری ۲- برنامه‌ی کاربردی‌های با قابلیت صحبت، اغلب هدف و عمل را با هم در کلمه یا عبارتی مشابه ترکیب می‌کند.

مثال ۲: "لطفاً بگویید مشتری جدید یا مشتری قبلی."

۹-۲-۴ تن صدا و جنبه‌های دیگری از پرسودی

برای طبیعی بودن صدا و به منظور تسهیل در درک تماس گیرنده، پیام‌ها بهتر است با پرسودی مناسب ارائه شوند.

یادآوری - برای پیام‌های راهنمای ضبط شده، هدایت مناسب صدا برای عملی کردن این توصیه مفید است.

۹-۲-۵ تن صدا و جنبه‌های دیگری از پرسودی برای پیام‌های پیوسته

برای پیام‌های پیوسته، ممکن است داشتن سه نسخه جداگانه با پرسودی متفاوت، بسته به ترتیب ارائه پیام‌های تکی: اولیه، میانی و نهایی، مهم باشد.

یادآوری - همچنین به بند (۹-۱-۳) مراجعه شود..

۹-۲-۶ تن صدا و جنبه‌های دیگری از پرسودی برای تسهیل در رد و بدل شدن اطلاعات

پیام‌های راهنمای سامانه بهتر است برای تسهیل فهم تماس گیرنده از زمان شروع صحبت با پرسودی که رد و بدل شدن اطلاعات را تسهیل می‌کنند، ارائه شود. مهم‌ترین نکته این که، پیام‌های راهنمایی که به فرم سوالی هستند بهتر است یک پرسودی سوالی بدون ابهام داشته باشند.

یادآوری - در زبان انگلیسی سوال‌ها معمولاً یک پایان افزایشی دارند. به این دلیل سوالی کوتاه مانند "آیا این درست است" که اغلب استفاده می‌شود، می‌تواند به آسانی با یک افزایش آشکار تن صدا یا پرسودی ضبط شود و نشان دهنده این باشد که انتظار می‌رود تماس گیرنده پاسخ دهد.

۹-۲-۷ عبارت مقدمه برای فهرست‌های گزینه گفتار

پیام‌های راهنما بهتر است طوری بیان شوند که یک فهرست از گزینه‌ها، در ابتدا به صورت سوال بله یا خیر یا یک پیام کمک برای تشخیص گفتار باز به نظر نرسند.

مثال: "شما خواستار کدامیک از موارد زیر می‌باشید: صورت حساب خود، پرداخت، سفارش یا پشتیبانی فنی؟"

یادآوری - پیام‌های راهنمایی که دارای این چنین عبارتی باشند: "آیا شما خواستار صورت حساب خود، پرداخت، سفارش یا پشتیبانی فنی می‌باشید؟" اغلب دچار مشکل می‌گردند زیرا تماس گیرندگان بعد از "صورت حساب خود" با یک پاسخ بله یا خیر با سامانه ارتباط برقرار می‌کنند. یا یک پیام راهنما مانند "شما خواستار کدام خدمت می‌باشید: تلویزیون، اینترنت یا تلفن" باعث استنباط گفتگوی باز بعد از "شما خواستار کدام خدمت می‌باشید..." خواهد شد.

۹-۲-۸ ورودی گفتار محدود

جایی که انواع متعدد گفتاری برای اطلاعات مشابه وجود دارد، بهتر است یک مثال گویا ارائه شود.

مثال: "لطفا تاریخ انقضای کارت اعتباری خود را وارد کنید. برای مثال، تیر ۱۳۹۲."

۹-۲-۹ استفاده از نشانه‌ها و کمک‌های گفتمان در پیام‌های راهنما

پیام‌های راهنما بهتر است با یک کمک یا نشانه گفتمان آغاز شوند اما پیام‌های راهنمای متوالی بهتر است با کلمه یا عبارت مشابه آغاز نگردند.

یادآوری - این امر کمک می‌کند تا گفتگو با صدای IVR طبیعی باشد و در ارائه بازخورد ضمنی از پیام راهنمای قبلی موثر بوده و یک حس از پیشرفت در جهت انجام وظیفه به تماس گیرنده القا می‌کند.

۹-۲-۱۰ پیام‌های راهنمای بدون ابهام

پیام‌های راهنما بهتر است طوری توضیح داده شوند که برای جمعیت تماس گیرنده هدف بدون ابهام باشند.

یادآوری - آنچه مبهم در نظر گرفته شده است به شدت به جمعیت کاربر وابسته می‌باشد.

مثال: به جای یک پیام راهنمای پرداخت که می‌گوید: "شما موجودی واریز نشده‌ی ۵۰ هزارریال دارید"، که "واریز نشده" می‌تواند به عنوان یک موقعیت خوب یا یک موجودی وصول نشده^۱ تفسیر گردد، پیام راهنما به این صورت بیان می‌شود: "موجودی قابل پرداخت حساب شما ۵۰ هزارریال است."

۹-۲-۱۱ مجموعه ناقص گزینه‌ها

گزینه‌های فهرست بهتر است طوری ساخته شوند که شامل تنها مولفه‌ی انتخاب واحد باشند. اگر یک گزینه فهرست شامل بیشتر از یک جزء انتخابی بود، آنگاه به تماس گیرنده نیز بهتر است بطور جداگانه برای هر یک از اجزای انتخاب واحد گزینه‌هایی ارائه شود.

مثال: "برای سفارش این مورد و پرداخت آن با کارت اعتباری خود، عدد ۱ را فشار دهید." برای تماس گیرنده‌ای که خواستار سفارش آن مورد بوده و نمی‌خواهد آن را با کارت اعتباری خود پرداخت کند، یک گزینه نامفهوم می‌باشد. در این مرحله تماس گیرنده نمی‌تواند دریابد که آیا گزینه‌های دیگری برای برآورده ساختن نیازهای او ارائه خواهد شد یا خیر. در عوض، یک پیام راهنما بهتر است تماس گیرنده می‌پرسد که آیا او می‌خواهد سفارش دهد و سپس یک پیام راهنمای اضافی، اطلاعات مربوط به روش پرداخت مورد نظر او را جویا می‌شود.

۹-۲-۱۲ گزینه‌های تکمیلی

در صورتی که تمامی گزینه‌ها ارائه نشوند، به تماس گیرنده بهتر است اطلاع داده شده و وسیله‌ای برای شناسایی گزینه‌های بیشتر به او ارائه گردد.

یادآوری ۱- در سامانه‌هایی با یک مجموعه محدود از گزینه‌ها، رایج‌ترین گزینه‌های مورد استفاده به تماس گیرنده، همراه با یک گزینه برای دستیابی به فهرستی از گزینه‌های بیشتر ارائه می‌شود.

یادآوری ۲- در سامانه‌های مبتنی بر گفتار با یک مجموعه بزرگ از گزینه‌ها، به تماس گیرنده مجموعه‌ای محدود از گزینه‌های نمونه ارائه می‌شود.

۹-۲-۱۳ اجتناب از دستورالعمل‌های صریح در مورد چگونگی گفتار

در سامانه‌های IVR مبتنی بر گفتار، از دستورالعمل‌های صریح در مورد چگونگی گفتار بهتر است اجتناب گردد.

یادآوری ۱- تشویق صریح تماس گیرنده به صحبت طبیعی، روان و غیره، خودآگاهی را افزایش داده و در نتیجه‌ی آن تماس گیرندگان حتی کمتر به صورت روان و طبیعی صحبت خواهند کرد.

یادآوری ۲- تشخیص گفتار با ورود گفتار روان، طبیعی و صریح توسط کاربر، بهتر عمل می‌کند.

۹-۲-۱۴ دستور زبان و اصطلاحات مورد استفاده در پیام‌های راهنما

1- Outstanding

2- Overdue

۹-۲-۱۴-۱ کلیات

اصطلاحات مورد استفاده در این بخش (مانند فشار دهید و وارد کنید) ممکن است برای در بر گرفتن مسائل خاص مربوط به زبان، به زبان مورد نظر ترجمه شود. استاندارد ETSI ES 202-076 اصطلاحات معادل در زبان‌های متعدد را برای بسیاری از اصطلاحات مورد استفاده در این استاندارد را فراهم می‌کند.

۹-۲-۱۴-۲ واژگان مورد استفاده در پیام‌های راهنما

پیام‌های راهنما بهتر است فقط شامل واژگانی که جمعیت تماس گیرنده‌ی مورد انتظار به احتمال زیاد درک خواهند کرد، باشد.

یادآوری - یک اشتباه رایج در طراحی برنامه‌ی کاربردی IVR، استفاده از دامنه فنی "jargon" است که فقط طراحان با آن آشنایی دارند.

۹-۲-۱۴-۳ ثبات استفاده از اصطلاحات

بکار بردن اصطلاحات بهتر است در طول یک برنامه‌ی کاربردی و در میان برنامه‌های کاربردی که با یکدیگر در یک سامانه یکپارچه هستند، ثابت باشد.

مثال: در صورتی که یک برنامه‌ی کاربردی IVR، برنامه‌ی کاربردی ارسال پیام و یک برنامه‌ی کاربردی صفحه‌بندی در یک خدمت با هم مرتبط شوند، اصطلاحات به طور ثابت در طول سه برنامه‌ی کاربردی استفاده می‌شوند.

۹-۲-۱۴-۴ تغییرات مخصوص مکان در واژه‌شناسی^۱

در صورتی که این امکان وجود داشته باشد که تماس گیرنده در هنگام استفاده از یک برنامه‌ی کاربردی خاص به مکان‌های مختلف جغرافیایی منتقل یا مرتبط شود، استفاده از اصطلاحات بهتر است تا بالاترین حد امکان در میان آن مکان‌ها ثابت باشد.

یادآوری - استفاده از زبان تا حدی در نقاط مختلف یک کشور متفاوت است و به شرطی که اکثر قریب به اتفاق تماس گیرندگان از یک منطقه جغرافیایی باشند، سازگاری برنامه‌ی کاربردی با تغییرات زبان محلی مطلوب است. به هر حال چنین تطابقی اگر تنها یک درصد از تماس‌ها از یک مکان جغرافیایی به مکان دیگری منتقل شوند، مسئله‌ساز است.

۹-۲-۱۴-۵ استفاده از اصطلاح "فشار دهید" در پیام‌های راهنما

اصطلاح "فشار دهید" باید زمانی بکار رود که از تماس گیرنده خواسته می‌شود که یک کلید تکی را فشار دهد (برای مثال انتخاب یک گزینه از فهرست ارائه شده).

۹-۲-۱۴-۶ استفاده از اصطلاح "وارد کنید" در پیام‌های راهنما

اصطلاح "وارد کنید" بهتر است زمانی در یک پیام راهنما استفاده شود که از تماس گیرنده خواسته می‌شود برای ایجاد ورودی کلیده‌های متعددی را فشار دهد (برای مثال وارد کردن داده‌هایی همچون یک شماره حساب).

1- Location-specific variations in terminology

اصطلاح "وارد کنید" بهتر است همچنین در برنامه‌های کاربردی استفاده شود که در آن یک فشار کلید مربع، پیش‌فرض را می‌پذیرد.

مثال: "برای شروع خدمت از فردا، کلید مربع را فشار دهید در غیر اینصورت لطفا تاریخ مورد نظر برای ارائه خدمت را وارد نمایید."

یادآوری ۱- در واقع وقتی یک فشار کلید مربع پیش‌فرض را می‌پذیرد، فشار کلیدهای متعدد ضمنی است (برای مثال گزینه پیش-فرض به همراه کلید مربع).

یادآوری ۲- استفاده از اصطلاح "شماره‌گیری"^۱ گاهی اوقات در پیام‌های راهنما برای شماره تلفن‌ها بکار می‌رود.

۷-۱۴-۲-۹ استفاده از اصطلاح "ضبط کنید"

اصطلاح "ضبط کنید" بهتر است زمانی مورد استفاده قرار بگیرند که تماس گیرندگان می‌خواهند یک پیام ضبط شده قرار دهند.

مثال: "لطفا بعد از صدای آهنگ، پیام خودتان را بگذارید."

۸-۱۴-۲-۹ استفاده از اصطلاح "بگویید"، "بیان کنید"^۲ و "انتخاب کنید"

استفاده از اصطلاح "بگویید"، "بیان کنید" و "انتخاب کنید" بهتر است بطور مداوم در برنامه‌های کاربردی که تشخیص گفتار خودکار (ASR) را به عنوان ساز و کار ورودی بکار می‌برند مورد استفاده قرار گیرد.

مثال ۱: "لطفا رزرو یا اطلاعات حساب را انتخاب کنید."

مثال ۲: "لطفا نام خود را بیان کنید."

مثال ۳: "لطفا برای برقراری یک تماس، بگویید، اپراتور، فرد به فرد^۳، جمع آوری یا شخص ثالث."

یادآوری- برخی مشاهدات نشان می‌دهد که تماس گیرندگان وقتی واژه ی "بگویید" قبل از یک فهرست گزینه مورد استفاده قرار می‌گیرد، بطور نامناسب بعد از اولین گزینه انتخاب می‌کنند. با این حال، "بگویید" معمولا در بسیاری از این چنین پیام‌های راهنما مورد استفاده قرار می‌گیرد. استفاده از پرسودی مناسب در پیام راهنما می‌تواند این مشکل را رفع نماید.

۹-۱۴-۲-۹ اسامی کلیدهای تلفن لمسی

کلیدهای عددی در یک تلفن لمسی باید با اسامی عددی خود و نام‌های نمادین مطابق با ITU-T E 161 نامیده شوند.

۹-۲-۱۵ گزینه‌های بی ربط یا غیر قابل دسترس

1- Dial
2- State
3- Person to person

در صورتی که یک انتخاب در یک فهرست گزینه برای تماس گیرنده بی ربط یا غیرقابل دسترس باشد، بر اساس انتخاب‌های قبلی او یا دیگر شرایط مربوط به برنامه، آن گزینه بهتر است در هیچ فهرست انتخابی که متعاقبا به عنوان بخشی از برنامه‌ی کاربردی ارائه می‌شود، به تماس گیرنده ارائه نگردد.

مثال ۱: در صورتی که برای یک دوره زمانی، عملکرد سامانه پرداخت خودکار صورت حساب برای تماس گیرنده غیرقابل دسترس باشد، گزینه پرداخت اتوماتیک صورت حساب در طول این دوره زمانی به تماس گیرنده ارائه نمی‌گردد. علاوه بر این به آنها در اوایل تماس اطلاع داده می‌شود که این عملکرد غیرقابل دسترس است: "با عرض پوزش گزینه پرداخت قبوض بطور موقت در دسترس نمی‌باشد. اگر نیاز به استفاده از این گزینه را دارید، لطفا بعدا تماس بگیرید."

مثال ۲: اگر یک تماس گیرنده به برنامه‌ی کاربردی IVR خدمات مسافرتی، مایل به انجام سفر هوایی باشد، برنامه‌ی کاربردی نباید گزینه سفر با راه آهن را به او ارائه دهد.

مثال ۳: یک گزینه پیام راهنما برنامه‌ی کاربردی، برای گفتگو با یک عامل انسانی، وقتی که هیچ عامل انسانی در آن هنگام در دسترس نیست، ارائه نمی‌شود.

۹-۲-۱۶ تخصیص کلید برای گزینه‌های بی ربط / غیرقابل دسترس

هر چند گزینه‌های بی ربط / غیرقابل دسترس به تماس گیرندگان ارائه نشده است (به بند ۹-۲-۱۵ مراجعه شود)، اختصاص کلی برای این گزینه‌ها بهتر است تعیین نگردد.

یادآوری- بر اساس اولویت، اختصاص گزینه‌ها که اغلب به تعداد زیاد در منو حذف می‌گردند، یک راه برای کم‌رنگ کردن این حذف برای تماس گیرندگان می‌باشد.

۹-۲-۱۷ ثبات در تخصیص کلیدها

در صورت امکان، کلید یا فرمان گفتار مشابه، بهتر است در سرتاسر برنامه‌ی کاربردی به عملکردی مشابه تخصیص داده شود.

۹-۲-۱۸ ثبات بین گزینه‌های گفتار ورودی لمسی

شماره‌دهی گزینه ورودی لمسی بهتر است با ترتیب گزینه‌های گفتار هماهنگ باشد.

۱۰ هدایت^۱

۱۰-۱ عملکرد پرش به جلو

در صورتی که سامانه‌ای که ورودی لمسی بکار می‌برد، روشی برای پرش به سمت پایان یک اعلان ارائه کند، آنگاه کلید مربع بهتر است برای این هدف مورد استفاده قرار گیرد.

مثال: انتخاب‌های یک تماس گیرنده تنها برای شنیدن بخش عنوان هر فیلم در یک فهرست از نمایش‌های زمان‌بندی شده توسط فشار کلید مربع به محض کامل شدن عنوان.

۲-۱۰ ورودی دستی و ورودی گفتاری

تماس گیرندگان بهتر است قادر به قطع هر پیام راهنما برای دادن پاسخ باشند مگر شنیدن آن اطلاعات توسط آنها حیاتی باشد (به عنوان مثال برخی پیامها و تنهای خاص مربوط خطا). وقتی یک پیام راهنما قطع شده است، هر ورودی که دریافت می شود بهتر است پردازش گردد.

مثال ۱: در صورتی که برنامه‌ی کاربردی پیام راهنمای مرتبط با یک شماره تلفن را به تماس گیرنده اعلان نماید و تماس گیرنده این پیام را قطع کند و شروع به ورود شماره نماید، شماره پردازش می شود.

مثال ۲: یک اعلان برنامه‌ی کاربردی که به تماس گیرنده هشدار می دهد که یک عمل که نتیجه غیرقابل برگشتی خواهد داشت (برای مثال "آیا شما مطمئن هستید که می خواهید پیام نشنیده خود را حذف کنید؟") اضطراری است.

۳-۱۰ پیش شماره گیری و کلام پیش از درخواست

تماس گیرندگان بهتر است قادر باشند اطلاعاتی را وارد کنند که به سامانه اجازه می دهد تا آن اطلاعات را برای گام های بعدی پردازش نماید بدون اینکه به تماس گیرندگان هیچ بخشی از پیام های راهنمای مرتبط ارائه گردد.

یادآوری - همه سامانه ها قادر به کلام پیش از درخواست به دلایل فنی یا عملکرد سامانه نمی باشند.

مثال: برای ایجاد یک خوشامدگویی جدید در یک سامانه ارسال پیام صوتی، تماس گیرندگان به اولین پیام راهنما با انتخاب عدد ۴ برای خوشامدگویی ها پاسخ می دهند و سپس از پیام راهنمای بعدی عدد ۱ را برای دسترسی به خوشامدگویی استاندارد خود و سپس در پیام های راهنمای بعدی عدد ۲ را برای تغییر خوشامدگویی شان انتخاب می کنند.

پیش شماره گیری در دسترس است و تماس گیرندگان می توانند عددهای ۴-۱-۲ را از اولین پیام راهنما پی در پی فشار دهند و اقدام به ضبط خوشامدگویی شان بدون اینکه دو پیام راهنمای دیگر به آنها ارائه شده باشد، کنند.

۴-۱۰ دستورات جهانی

به غیر از آن دسته از دستورات جهانی که برای رسیدن به یک عامل انسانی و کمک مورد استفاده قرار می گیرند، دستورات جهانی بهتر است کم استفاده شوند.

یادآوری ۱- برای ورودی لمسی، شمار محدودی از کلیدهای تخصیص یافته به دستورات جهانی در دسترس می باشند. برای IVR های گفتار، بخاطر اینکه دستورات جهانی در تمامی اوقات در دسترس می باشند، هر دستور جهانی اضافی می تواند عملکرد تشخیص را برای تمامی پیام های راهنما کاهش دهد.

یادآوری ۲- برای برنامه های کاربردی با قابلیت صحبت، برخی از دستورات جهانی معمول عبارتند از "تکرار"، "شروع"، "رفتن به عقب" و "خروج". به هر حال، اطمینان از اینکه این دستورات از نظر صوتی با دستورات محلی (برای مثال منطقه ای، کشوری یا ایالتی خاص) در تضاد نباشد، مهم می باشد.

۵-۱۰ برقراری تعامل به عنوان یک پیش فرض

برای IVR های گفتار، اگر برنامه‌ی کاربردی قادر به برقراری تعامل است آنگاه بهتر است بوسیله پیش فرض فعال باشد.

یادآوری - به بند (۱۰-۳) مراجعه شود.

۱۰-۶ محدود کردن برقراری تعامل

برقراری تعامل بهتر است در این موارد محدود شود :

- الف- هنگامی که ممکن است باعث از دست رفتن اطلاعات حساس تماس گیرنده شود، و/یا
- ب- در مواردی که تماس گیرنده سهوا در آغاز تماس گفتاری غیرمرتبط با IVR را بیان می کند.

یادآوری- از آنجا که انتظار نمی رود در زمان اجرای اعلان، تماس گیرنده ورودی را وارد کند، اجازه دادن به برقراری تعامل منجر به شرایط خطا می شود که اداره کار را دشوار می کند.

مثال ۱: در طی پیام راهنمای آغازین برای یک برنامه ی کاربردی که گزینه های آن اخیرا تغییر کرده اند، برقراری تعامل غیرفعال است بنابراین تماس گیرنده می تواند از تغییرات مطلع شود.

مثال ۲: مادامی که یک تماس گیرنده در طی ثبت نام در حال گوش کردن به قوانین و مقررات و شرایط خدمت است، برقراری تعامل در دسترس نمی باشد.

۱۱ کمک

۱-۱۱ کمک متناسب با زمینه^۱

کمک بهتر است متناسب با زمینه کاربرد باشد، یعنی بهتر است به ورودی اخیر توسط تماس گیرنده و هر اطلاعات قابل دسترس دیگر که به پی بردن وظیفه تماس گیرنده کمک می کند، مرتبط باشد.

۲-۱۱ کمک قابل انتخاب توسط تماس گیرنده

در صورتی که سامانه یک کمک قابل انتخاب توسط تماس گیرنده داشته باشد آنگاه

الف- کمک بهتر است در تمامی مراحل برنامه ی کاربردی در دسترس باشد.

ب- همیشه باید دستور مشابه برای درخواست کمک مورد استفاده قرار گیرد و

ج- تماس گیرنده بهتر است در مورد چگونگی درخواست کمک اطلاع رسانی شود.

۳-۱۱ ارجاع دهی به کمک در پیام راهنمای آغازین

کمک بهتر است فقط در پیام راهنمای آغازین یک تعامل، ارجاع داده شود اگر :

الف- ارائه اطلاعات خواسته شده برای تماس گیرنده دشوار باشد، و

ب- یک توضیح بیشتر، کمک قابل توجهی به تماس گیرندگان در رابطه با ارائه اطلاعات خواسته شده خواهد کرد به جای اینکه اکثر آنها به خاطر پیام راهنمای طولانی اذیت شوند.

یادآوری- ارجاع به کمک، جایگزین مناسبی برای پیام های راهنما با جمله بندی ضعیف نمی باشد.

۱۱-۴ دستورات کمک

کمک ممکن است به عنوان یک پیام در IVR و یا یک گزینه برای ارتباط با یک عامل انسانی ارائه گردد. در صورتی که کمک ارائه گردد، آنگاه دستورات متفاوت (هر دو ورودی لمسی و گفتار) بهتر است برای کمک به این دو روش اختصاص داده شود.

مثال: دستوراتی همچون "عامل"، "اپراتور"، "نماینده"، "خدمت مشتریان"، ... و کلید صفر، دستوراتی جهانی برای یک عامل زنده می‌باشد. درحالی که "کمک"، "اطلاعات بیشتر" و... و کلید ستاره، دستورات جهانی برای پیام‌های IVR که شامل کمک است، می‌باشند.

۱۱-۵ کمک آغاز سامانه

بعد از اینکه تماس گیرنده با یک خطا مواجه شد، سامانه ممکن است یک پیام راهنمای کمک را به جای یک پیام راهنمای خطای ویژه اجرا کند.

یادآوری- غالباً ساختار و محتوای پیام‌های راهنمای خطا (به بند ۱۴ مراجعه شود) و پیام‌های راهنمای کمک شبیه به یکدیگر می‌باشند.

مثال: بعد از دو خطای ورودی توسط تماس گیرنده، سامانه برای این حالت، پیام راهنمای کمک را اجرا می‌کند.

۱۲ دسترسی به عوامل انسانی

۱-۱۲ کلیات

تماس گیرنده بهتر است در هر نقطه از برنامه‌ی کاربردی، قادر به دسترسی به یک عامل انسانی باشد.

یادآوری- برنامه‌های کاربردی هستند که در آنها هیچ عامل انسانی در دسترس نمی‌باشد.

۲-۱۲ دسترسی یکسان

در صورتی که دسترسی به یک عامل انسانی فراهم شده باشد، آنگاه باید برای تماس گیرندگان بدون توجه به ساز و کار ورودی، قابل استفاده باشد (برای مثال تلفن پالسی (شماره گیری دوار)، تلفن لمسی (برای مثال فرکانس چندگانه لحن توام (DTMF)، تلفن متنی (TTY) یا تشخیص گفتار خودکار (ASR)).

یادآوری- به بند (۸-۶) مراجعه شود.

۳-۱۲ دسترسی سریع^۱

در صورتی که دسترسی به یک عامل انسانی در برنامه‌ی کاربردی فراهم شده باشد، بهتر است به تماس گیرنده اطلاعات لازم برای چگونگی این دسترسی در نقاط مناسب در مکالمه از نظر زمینه داده شود.

یادآوری-۱ این یکی از معمول‌ترین اشکال در خواست کاربر برای IVR ها است. به هر حال، ارائه سریع این اطلاعات می‌تواند درصد تماس گیرندگانی که IVR را انتخاب می‌کنند، افزایش دهد.

1- Prompting access

یادآوری ۲- اگر یک برنامه‌ی کاربردی برای تماس گیرنده، جدید یا خیلی پیچیده باشد، مناسب است که اطلاعات لازم در اوایل مکالمه به او داده شود.

یادآوری ۳- اگر اطلاعات اضافی مربوط به برنامه‌ی کاربردی بطور مداوم برای انتخاب بین گزینه‌ها مورد نیاز باشد یا اگر دسترسی به عامل انسانی یک گزینه اصلی باشد، مطلوب است که اطلاعاتی درباره دسترسی به یک عامل انسانی داده شود.

مثال ۱: بعد از دو خطای ورودی متوالی، پیام راهنمای بعدی این گزینه را به فهرست فعلی اضافه می‌کند: "برای گفتگو با یک نماینده خدمت مشتری، بگویید عامل."

مثال ۲: بعد از شنیدن وضعیت موجود یک سفارش باز، این پیام راهنما اجرا می‌شود: "برای مطرح کردن سفارش خود با یک عامل فروش، عدد صفر را فشار دهید."

۴-۱۲ آغاز انتقال

۴-۱۲-۱ در صورتی که تماس گیرنده عملیات لازم برای دسترسی به عامل انسانی را انجام دهد، او بهتر است سریعاً به عامل انسانی وصل شود یا در نوبت قرار گیرد و از این اقدام مطلع گردد (به بند ۱۳-۱ مراجعه شود).

۴-۱۲-۲ در صورتی که تماس گیرنده نتواند سریعاً وصل شده یا در نوبت قرار گیرد، سامانه باید تماس گیرنده را مطلع کرده و دستورالعملی برای اقداماتی که او می‌تواند در ادامه انجام دهد، ارائه نماید. تماس نباید از سوی برنامه‌ی کاربردی قطع شود یا بجای دستورالعمل‌ها، "پیام مشغول بودن"^۱ به تماس گیرنده ارائه گردد (به بند ۱۲-۷ مراجعه شود).

مثال: یک تماس گیرنده که از یک برنامه‌ی کاربردی IVR در نیمه شب استفاده می‌کند، برای سفارش کالاهای پوشاکی عدد صفر را برای دسترسی به عامل انسانی فروش فشار می‌دهد. عامل‌های انسانی به هر حال فقط در طول ساعات کاری استاندارد در دسترس هستند. در پاسخ به دستور تماس گیرنده، سامانه پاسخ می‌دهد: "متاسفیم، عامل فروش ما تنها بین ساعات ۹ صبح تا ۵ بعد از ظهر از روزهای شنبه تا پنجشنبه در دسترس می‌باشند. شما می‌توانید سفارش خود را با فشار کلید ۱ ادامه داده یا مجدداً در خلال ساعات کاری عادی ما تماس بگیرید."

۵-۱۲ تاخیرها در دسترسی

مگر در مواردی که بازخورد مداوم به تماس گیرنده ارائه می‌گردد، تماس گیرنده بهتر است حداقل بعد از هر دوره ۲۰ ثانیه‌ای یک پیام صوتی دریافت کند که به ترتیب نوبت ارائه می‌شود. پیام‌های صوتی بهتر است متفاوت باشند بطوری که تماس گیرنده دقیقاً همان پیام را در پایان هر دوره انتظار نشنود. در تعاملات کاربر تلفن متنی، پیام‌های متنی بهتر است در فواصل مکرر ارائه شوند و همچنین بهتر است از ارائه‌ای به ارائه دیگر متفاوت باشند.

مثال: در تعاملات کاربر تلفن متنی، اولین پیام تاخیر باید "لطفاً ننگه دارید" باشد. بعد از ۲۰ ثانیه، ردیف کاراکتری "*****" می‌تواند فرستاده شود، به دنبال آن "/////" بعد از ۴۰ ثانیه،

یادآوری ۱- بازخورد مداوم (برای مثال موزیک روی hold) یک جایگزین منطقی برای پیام‌های صوتی متناوب در این وضعیت است. هیچ توافقی کلی مبنی بر اینکه کدامیک بهتر است وجود ندارد.

یادآوری ۲- پیام‌هایی مطلوب است که بیشتر تماس گیرنده را از تعداد افراد در نوبت، برآورد زمان تاخیر یا جایگزین‌هایی برای holding مطلع کند.

یادآوری ۳- پیام‌های صوتی بطور متناوب به تماس گیرنده در حال انتظار ارائه می‌گردد بطوری که او مطمئن خواهد بود که برخی اقدامات با توجه به درخواست او برای گفتگو با یک عامل انسانی در حال انجام می‌باشد.

یادآوری ۴- همچنین بندهای (۹-۱۳) و (۱۱-۱۳) را برای کسب اطلاع در مورد نحوه رفتار در حالات دیگری از تاخیر ملاحظه گردد.

۱۲-۶ کمک از سوی عامل انسانی

در صورت در دسترس بودن، تماس گیرندگان بهتر است به صورت خودکار در نقاطی که خطاهای تشخیص گفتار یا دیگر مقیاس‌های سرخوردگی تماس گیرنده از آستانه از پیش تعیین شده فراتر رود، به یک عامل انسانی منتقل شوند.

مثال: هنگامی که تماس گیرنده از تعداد خطاهای از پیش تعیین شده در هر نقطه در IVR یا مجموعاً در طول دوره تماس فراتر رود، برای تکمیل درخواست خود به یک عامل انسانی منتقل می‌گردد.

۱۲-۷ عدم دسترسی به کمک انسانی

در صورتی که برنامه ی کاربردی IVR بطور معمول دسترسی به کمک انسانی را ارائه دهد، ولی امکان دسترسی به این نوع کمک در شرایط موجود، وجود نداشته باشد، آنگاه سامانه بهتر است تماس گیرنده را از غیرقابل دسترسی بودن کمک انسانی مطلع سازد و گزینه‌های موجود در این مرحله را نشان دهد.

۱۳ بازخورد

۱-۱۳ کلیات

بازخورد یکی از وسایل مهم برای روان نگهداشتن مکالمه محاوره ای در یک برنامه ی کاربردی IVR است و در میان چیزهای دیگر برای مطلع ساختن تماس گیرنده از عواقب اقداماتش و فرستادن اطلاعاتی درباره کارهایی که او در ادامه می‌تواند انجام دهد، بکار می‌رود. بازخورد همیشه به صراحت در قالب یک پیام بازخورد مشخص از سامانه IVR تحویل داده نمی‌شود، اما گاهی مواقع به شیوه‌ای ضمنی بوسیله اقدامات بعدی سامانه IVR رسانده می‌شود. در این بند مقرراتی برای طراحی بازخورد در برنامه‌های کاربردی IVR، ارائه می‌شود.

یادآوری - تاییدها شکلی از بازخورد به تماس گیرنده می‌باشند (به بند ۱۳-۷ مراجعه شود).

۱۳-۲ بازخورد به ورودی تماس گیرنده

بازخورد چه به صورت ضمنی و چه صریحاً، بهتر است به تماس گیرنده بعد از هر ورودی ارائه گردد، بنابراین تماس گیرنده می‌فهمد که ورودی توسط سامانه دریافت شده است.

یادآوری - همچنین به بند (۱۳-۷-۳) مراجعه شود.

مثال ۱: در صورتی که تماس گیرنده به فهرست قبلی پاسخ داده باشد، فهرست بعدی گزینه‌ها به سرعت ارائه می‌گردد.

مثال ۲: بعد از وارد کردن یک شماره سفارش، سامانه آنرا به منظور تایید، برای تماس گیرنده تکرار می‌کند.

مثال ۳: پیام "لطفا مادامی که به اطلاعات حساب شما دسترسی پیدا می‌کنیم، منتظر بمانید." در پاسخ به ورود شماره حساب تماس گیرنده، ارائه می‌گردد.

مثال ۴: بعد از اینکه تماس گیرنده "صدور صورت حساب" را از فهرست گزینه‌ها انتخاب می‌کند، پیام راهنما بعدی آغاز می‌شود، "بله، صدور صورت حساب ..."

۱۳-۳ بازخورد متعاقب انتخاب گزینه‌های غیر قابل دسترس

در صورتی که یک تماس گیرنده یک گزینه غیرقابل دسترس را انتخاب نماید، سامانه IVR باید بازخوردی که نشان دهنده غیرقابل دسترس بودن آن گزینه است را ارائه کند.

یادآوری - تماس گیرندگانی که ورودی دستی، ورودی گفتاری یا برقراری تعامل را بکار می‌برند، غالباً بیشتر مستعد استفاده از گزینه‌های غیرقابل دسترس می‌باشند زیرا آنها قبل از پاسخگویی، به تمام گزینه‌های فهرست گوش نمی‌دهند. بنابراین آنها به بازخورد برای مطلع شدن از اینکه یک گزینه غیرقابل دسترس است نیاز خواهند داشت.

۱۳-۴ زمان پاسخ دهی سامانه

IVR بهتر است بعد از اینکه ورودی تماس گیرنده کامل شد، سریعاً با پیام‌های بعدی خود پاسخ دهی نماید.

یادآوری - در صورتی که برنامه‌ی کاربردی پاسخ دهی را به تاخیر بیندازد، آنگاه تماس گیرنده فکر می‌کند که IVR صدایش را نشنیده یا اطلاعات بیشتری مورد نیاز است که منجر به افزایش خطاهای ورودی می‌گردد.

۱۳-۵ چارچوب مناسب برای پیام‌های بازخورد

پیام‌های بازخورد بهتر است به صورت اطلاعات با چارچوب مرتبط بیان گردد.

مثال ۱: اصطلاحات مناسب از جمله "ریال" و شاید "تومان" برای پول بکار برده می‌شود.

مثال ۲: در زبان انگلیسی "A.M." و "P.M." برای ۱۲ ساعت بکار می‌روند و ظهر و نیمه شب به ترتیب برای ایجاد تمایز بین a.m. ۱۲:۰۰ و p.m. ۱۲:۰۰ مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۱۳-۶ نشانه‌ها

نشانه‌ها ممکن است در طی جریان تماس برای ادامه جهت‌دهی تماس گیرنده مورد استفاده قرار گیرد.

مثال: اعلان "منوی اصلی" در ابتدای فهرست گزینه‌های مرکزی برنامه‌ی کاربردی، هم برای تماس گیرندگانی که برای اولین بار وارد برنامه‌ی کاربردی می‌شوند و هم برای آن‌هایی که از قسمت‌های دیگر برنامه‌ی کاربردی بر می‌گردند، اجرا می‌شود.

یادآوری ۱- گاهی اوقات استفاده تکراری از نشانه‌ها برای تماس گیرنده خسته‌کننده می‌شود و به ویژه در برنامه‌های کاربردی با قابلیت صحبت برای یک تجربه محاوره‌ای مساعد نیست.

یادآوری ۲- محتوای یک پیام راهنما اغلب زمینه کافی برای اضافی ساختن یک نشانه را فراهم می‌کند.

یادآوری ۳- نشانه‌ها بخصوص برای برنامه‌های کاربردی که استفاده بازگشتی قابل توجهی دارند، مفید می‌باشد.

۷-۱۳ گفتگوهای تایید

۱-۷-۱۳ کلیات

در بسیاری از برنامه‌های کاربردی IVR، تایید ورودی اگر ضروری نباشد مطلوب است. نظر به اینکه تشخیص گفتار خودکار مستعد خطا است، در سامانه‌های IVR با قابلیت صحبت، تایید ورودی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد. بسته به زمینه مکالمه، راهکارهای متفاوتی از تایید موجود است. بندهای زیر حاوی مقرراتی خاص برای تایید ورودی می‌باشند.

۲-۷-۱۳ بیش از حد نبودن تایید

برای برنامه‌های کاربردی گفتار، تایید ورودی تماس گیرنده بهتر است بیش از حد نباشد.

یادآوری- تاییدهای تکراری سرعت تماس را کم کرده و باعث آزار مشتری می‌گردد و به او این احساس را می‌دهد که تشخیص دهنده قابل اطمینان نیست، اگر چه آن را می‌توان برای بهبود اطمینان از اینکه IVR به درستی گفتار تماس گیرنده را تشخیص می‌دهد مورد استفاده قرار داد. تایید ضمنی می‌تواند راه حلی برای این مشکل ارائه دهد.

مثال: در هنگام جمع‌آوری موردهای اطلاعات پرداخت (برای مثال مبلغ، تاریخ، شماره کارت اعتباری، تاریخ انقضا، کد امنیتی)، فقط شماره کارت اعتباری تایید می‌شود، باقیمانده اطلاعات، نزدیک پایان فرایند پرداخت، به عنوان یک دسته مورد تایید قرار می‌گیرند.

۳-۷-۱۳ تایید کلمات و عبارات ساده

اظهارات ساده بهتر است به صراحت تایید نشوند مگر در مواردی که عواقب برگشت‌ناپذیر منفی در بر داشته باشند.

یادآوری- ورودی گفتار از جمله "بله"، "خیر"، "کمک" و "تکرار" به اندازه کافی ساده می‌باشند و تایید آنها یک دید بسیار منفی از تشخیص گفتار را مجسم می‌کند.

۴-۷-۱۳ تایید صریح ورودی برای جلوگیری از اقدامات خسارت‌بار سامانه

سامانه‌های IVR باید از تماس گیرنده بخواهند که ورودی اطلاعات را هر زمان که عدم تایید آنها عواقب منفی برگشت‌ناپذیر و/یا غیرقابل بازیابی داشته باشد، به صراحت تایید کند. هر زمانی که عواقب ناشی از ورودی

اطلاعات تماس گیرنده برای او خسارت بار باشد، حتی در صورت موقتی و قابل بازیابی بودن، تایید صریح بهتر است در نظر گرفته شود.

مثال ۱: یک تماس گیرنده مقدار ریالی را که در طی یک پرداخت صورت حساب وارد کرده، برای اطمینان از اینکه مبلغ صحیح به حساب صحیح منتقل شود، تایید می کند.

مثال ۲: گفتگوی زیر یک وضعیت تایید را با مثال نشان می دهد: "شما درخواست کرده اید تا رزرو خود را در پرواز ۳۰۳ لغو کنید. در صورت درست بودن، عدد ۱ و در غیر این صورت عدد ۲ را فشار دهید."

۱۳-۷-۵ تایید ورودی گفتار مبتنی بر درجات اطمینان

۱۳-۷-۵-۱ در صورتی که تشخیص ورودی گفتار از یک درجه اطمینان بالایی برخوردار باشد تایید صریح لزومی ندارد، به هر حال تایید ضمنی می تواند مورد استفاده قرار گیرد.

۱۳-۷-۵-۲ در صورتی که تشخیص ورودی گفتار از درجه اطمینان متوسطی برخوردار بود، یک تایید صریح گفتگو بهتر است مورد استفاده قرار گیرد.

۱۳-۷-۵-۳ در صورتی که تشخیص ورودی گفتار از درجه اطمینان پایینی برخوردار بود، تایید مناسب نمی باشد و ورودی بهتر است رد گردد و به تماس گیرنده مجدداً پیام راهنما ارائه شود.

یادآوری - طبقه بندی درجه اطمینان تشخیص گفتار به بالا، متوسط و پایین، یک راهکار تاثیر گذار در به حداقل رساندن تایید اضافی ورودی گفتار می باشد. استفاده از این راهکار به این معناست که فقط ورودی با درجه اطمینان متوسط به صورت صریح تایید می گردد.

۱۳-۷-۶ ترکیب تاییدها

هنگامی که چندین قطعه پیوسته اطلاعات به صوت پی در پی جمع می گردد، یک دسته تایید ممکن است مورد استفاده قرار گیرد.

مثال: در یک پرداخت، سامانه قطعات متعددی از اطلاعات را به این صورت تایید می کند: "بله، شما ۵۰ هزار ریال را با کارت اعتباری خود با چهار شماره آخر ۱۲۳۴ پرداخت نموده اید. آیا صحیح می باشد؟"

۱۳-۷-۷ مقدمه برای پیام های راهنمای تایید

پیام های تایید با چارچوب مشخص و مقدمه عذرخواهی بهتر است مورد استفاده قرار گیرند.

یادآوری - برخی سامانه ها، پیام های مقدمه را کاملاً حذف می کنند.

مثال: گفتاری با درجه اطمینان متوسط بدین صورت تایید می شود: "آیا آن..... بود؟"، پیام های تایید بدین گونه آغاز می گردند: "آن... بود، آیا صحیح می باشد؟"، و یک پیام راهنما در پاسخ به یک خطای دوباره تشخیص بدین صورت آغاز می شود: "اشتباه من دوباره...".

۱۳-۷-۸ جمله بندی پیام های راهنما و اعلان های تایید

پیام‌های راهنمای تایید بهتر است بجای سخن گفته شده دقیق یا بیان وارد شده توسط صفحه کلید، بر روی صحت اطلاعاتی که تایید می‌شود تمرکز کند. علاوه بر این در صورت امکان و وضوح، قسمت معنی‌دار پیام راهنمای تایید بهتر است مشابه ورودی تماس گیرنده جمله‌بندی شود.

مثال: در صورتی که بیان تماس گیرنده به این صورت باشد: "۲۱ تیر"، بهتر است تایید بجای "من فکر می‌کنم شما گفتید ۲۱ ام مارس، آیا صحیح است؟" این چنین باشد "۲۱ تیر، آیا صحیح است؟" مثال اول ورودی تماس گیرنده را به همان شکل تکرار نمی‌کند.

۱۳-۷-۹ تایید رشته‌های رقمی یا عددی

هرگاه یک رشته عددی از یک نوع قالب گفتاری معمول، تشکیل شده باشد، پیام‌های راهنما و اعلان‌های تایید بهتر است مطابق آن جمله‌بندی گردند.

یادآوری- بخاطر اینکه ورودی رشته عددی مستعد خطاهای خودکار تشخیص بوده و اغلب تشکیل دهنده‌ی اطلاعات مهم در برنامه کاربردی IVR می‌باشد، تایید مطلوب است، به ویژه وقتی که ASR مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مثال: شماره امنیت اجتماعی سوئد که شامل ۱۰ رقم می‌باشد، به طور معمول در گروه‌های اعداد دو رقمی بیان می‌شوند، به عنوان مثال "۷۵،۲۱،۳۰،۱۶،۸۰". تایید آنها در قالب‌های مختلف، برای مثال رقم به رقم: ".....، ۵،۷، ۲، ۱" می‌تواند باعث گیج شدن تماس گیرنده گردد.

۱۳-۸ استفاده هوشمند از رد تاییدها

اگر تماس گیرنده در طی تایید یک انتخاب را حذف کند، آن انتخاب بهتر است مجددا ارائه نگردد.

یادآوری ۱- این امر از موقعیت‌هایی جلوگیری می‌کند که در آن IVR مکررا تلاش می‌نماید یک گزینه را که تماس گیرنده اخیرا بطور واضح بیان کرده که آنرا نمی‌خواهد، تایید نماید.

یادآوری ۲- فهرست‌های گزینه که انتخاب‌هایی را حذف می‌کند که یک تماس گیرنده سابقا به موجب انتخاب قبلی خود حذف کرده معمولا تحت عنوان فهرست‌های از قلم‌اندازی^۱ بیان می‌شود.

۱۳-۹ بازخورد تکمیلی در موقعیت‌های تاخیر

بازخورد بهتر است در هر مدت زمان انتظار طولانی به تماس گیرنده ارائه شود بطوری که تماس گیرنده دریابد عمیاتی بر روی ورودی در حال انجام است. کاربران تلفن متنی بهتر است همچنین از طریق پیام‌های متنی دوره‌ای بازخورد داده شوند.

یادآوری- بازخورد می‌تواند به همراه موزیک و/یا اعلان‌ها ارائه گردد.

مثال: بعد از اینکه یک تماس گیرنده، یک شماره رزرو هواپیمایی را ارائه می‌کند، هنگامی که سامانه در حال بررسی رزرو است، تاخیری بوجود می‌آید که موزیک پخش می‌شود.

۱۰-۱۳ مدیریت موقعیت نگه داشتن طولانی خط

در صورتی که انتظار تماس گیرنده طولانی گردد، درخواست‌ها برای ادامه نگه داشتن خط بهتر است با برخی تغییرات در پیام تکرار شود. برای کاربران تلفن متنی نیز بهتر است اینکار از طریق پیام‌های متنی متناوب، صورت گیرد. همچنین به بند (۱۲-۵) مراجعه شود.

مثال: بعد از دو ثانیه انتظار: "در حال بررسی سفارش شما می‌باشیم." ۷ تا ۱۰ ثانیه پس از آن "لطفاً خط را نگه دارید. در حال بررسی سفارش شما می‌باشیم." در صورتی که وضعیت انتظار برای زمان بیشتری ادامه یابد، تغییرات اضافه‌تری مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۱۱-۱۳ پیشنهاد تماس مجدد به تماس گیرنده

در صورتی که بررسی درخواست تماس گیرنده در یک دوره زمانی قابل قبول برای او، امکان‌پذیر نباشد، آنگاه سامانه بهتر است تماس گیرنده را از این مشکل و گزینه و جایگزین‌های پیش روی او مطلع سازد.

مثال: در صورتی که یک سامانه مورد استفاده برای فرایند سفارش، غیرقابل استفاده گردد، یک چنین پیامی می‌تواند به تماس گیرنده منتقل شود: "ما در حال حاضر قادر به دسترسی به سامانه سفارش رایانه‌مان نمی‌باشیم. شما می‌توانید سفارش خود را به ما با شماره (شماره تلفن) فکس کرده، روی خط مانده تا به نماینده خدمات مشتری وصل شوید یا در زمانی دیگر مجدداً از سامانه سفارش خودکار ما استفاده نمایید."

۱۴ خطاها

۱-۱۴ کلیات

انواع بسیاری از خطا وجود دارد که در سامانه IVR اتفاق می‌افتد. خطاهای ورودی در سامانه‌های IVR مبتنی بر ورودی لمسی نسبتاً کم می‌باشند اما در سامانه‌های IVR با قابلیت صحبت به علت خطاهای تشخیص ورودی گفتار توسط سامانه ASR، غالباً رخ می‌دهد. همچنین انواع بسیاری از خطاهای دیگر اتفاق می‌افتد که مربوط به جنبه‌های شناختی از وظایف تماس گیرنده‌ای که یک سامانه IVR را مورد استفاده قرار می‌دهد و ساختار و جنبه‌های هدایتی از طراحی برنامه‌ی کاربردی IVR، در میان چیزهای دیگر می‌باشد. این بند شامل مقرراتی برای طراحی مربوط به مدیریت و جلوگیری از خطاها در برنامه‌های کاربردی IVR می‌باشد.

یادآوری- گاهی مواقع تایید به عنوان یک روش رفتار با خطاها در نظر گرفته می‌شود. به بند (۱۳-۷) مراجعه شود.

۲-۱۴ در دسترس نبودن خدمات

در صورتی که تماس گیرندگان گزینه‌ای را انتخاب نمایند که پس از آن هیچ گزینه دیگری وجود نداشته باشد، بهتر است از آن مطلع گشته و به آنها اطلاعات بیشتری راجع به این که بعد از آن چه باید بکنند ارائه گردد.

مثال: در صورتی که تماس گیرنده یک گزینه خدماتی که در آن زمان خاص در دسترس نیست را انتخاب نماید (برای مثال به دلیل نقص سامانه)، سامانه می‌تواند به تماس گیرنده اطلاع داده و از او درخواست کند که پیام بگذارد یا در زمان دیگری مجدداً تماس بگیرد.

۳-۱۴ تکرار پیام راهنمای ورودی

در هر مرحله مشخص شده در گفتگو و حداکثر دو بار پی‌درپی، یک پیام راهنمای ورودی یکسان بهتر است به تماس گیرنده ارائه گردد.

مثال: در صورتی که یک مکث بعد از اینکه از تماس گیرنده پرسیده شد: "لطفاً اکنون شماره کارت اعتباری خود را وارد کنید" اتفاق افتاد، پیام راهنمای مشابهی برای درخواست مجدد شماره کارت اعتباری تماس گیرنده می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. اگر مکث مجددی بعد از تکرار پیام راهنما رخ داد، پیام راهنمای بعدی می‌تواند بدین صورت باشد: "شماره کارت اعتباری شما در بالا گوشه سمت راست صورت حسابتان نوشته شده است. لطفاً اکنون آنرا وارد کنید."

۴-۱۴ محتوای پیام خطا

در صورتی که تماس گیرنده در پاسخ به یک پیام راهنما، ورودی نامعتبری را وارد نماید، سامانه بهتر است یک پاسخ بازخورد مختصر به تماس گیرنده ارائه دهد. در صورتی که پاسخ‌های بعدی تماس گیرنده نیز نامعتبر باشد، بهتر است بازخورد صریح تری برای کمک به فهم چگونه وارد کردن اطلاعات معتبر به تماس گیرنده ارائه گردد.

مثال: در صورتی که تماس گیرنده بجای ۱۰ رقم خواسته شده برای شماره حساب، ۹ رقم را وارد کند، پیام "سامانه ما تنها ۹ رقم از شماره حساب شما را تشخیص داده است. لطفاً شماره مجدد را وارد نمایید" پاسخی معقول به این خطا خواهد بود. در صورتی که تماس گیرنده شماره حساب را مجدداً وارد نماید و باز هم خطای دیگری انجام دهد، یک پاسخ مناسب شاید این چنین باشد: "لطفاً شماره حساب ۱۰ رقمی چاپ شده در بالا گوشه سمت راست صورتحساب خود را وارد نمایید."

۵-۱۴ دو خطای متوالی ورودی در IVR های مبتنی بر ورودی لمسی

در صورتی که تماس گیرنده پیام راهنما ورودی مشابهی را دوبار شنیده و هر دو دفعه نتوانسته باشد به آن پاسخ بدهد یا پاسخ نامعتبر داده باشد، تماس گیرنده بهتر است:

الف- در صورت امکان به یک عامل انسانی منتقل گردد،

ب- به او یک پیام راهنمای سوم که حاوی اطلاعات تکمیلی مربوطه است ارائه گردد، یا

ج- به روال خروج از برنامه ی کاربردی منتقل شود (به بند ۱۴-۱۲ مراجعه شود).

۶-۱۴ دو خطای متوالی ورودی یا بیشتر در IVR های با قابلیت صحبت

از آنجایی که برنامه‌های کاربردی IVR با قابلیت صحبت بخاطر استفاده از سامانه‌های ASR، بیشتر در معرض خطا می‌باشند، تماس گیرندگانی که نتوانسته‌اند هر دو دفعه به پیام‌های راهنمای جداگانه مشابه پاسخ دهند یا پاسخی نامعتبر داده‌اند، در آن مرحله بهتر است به عامل انسانی منتقل نشوند. پیام‌های راهنمای تکمیلی بسته به داده تشخیص گفتار، در تلاش برای مشخص نمودن و مدیریت مشکل پیش از اقدام به انتقال تماس گیرنده به عامل انسانی یا اقدام به یک روال خروج، بهتر است بکار گرفته شوند.

۷-۱۴ رسیدگی به خطاهای متعدد

خطاهای متعدد در یک وضعیت بهتر است موجب راهکارهای جایگزین گردد.

یادآوری - تکرار قابل ملاحظه یک پیام راهنما مشابه بیش از چند بار، غالباً مکالمه با تماس گیرنده را اصلاح نمی‌کند. در صورتی که تعداد خطاها افزایش یافت، آنگاه روش‌های دیگری برای عبور از این تنگناها وجود دارد، مانند سمت‌دهی به یک عامل یا دور زدن پیام راهنمای کنونی.

۸-۱۴ اجتناب از عبارات تحقیر آمیز در پیام‌های خطا

از بکار بردن کلماتی همچون "خطا"، "اشتباه"، "نامعتبر" و "غیر قانونی" در پیام‌های خطا بهتر است اجتناب شود.

مثال: در مورد یک خطا در ورود داده‌های عددی، تماس گیرنده باید پیامی بدین صورت دریافت کند: "پیشینه‌ای برای این شماره وجود ندارد. لطفاً شماره را بررسی کرده و آنرا مجدداً وارد کنید."

۹-۱۴ پیام‌های حیاتی

در صورتی که شنیدن اطلاعاتی خاص در یک پیام خطا یا پیام اطلاعاتی حیاتی باشد، آن قسمت از آن پیام بهتر است غیرقابل قطع شدن بوده و همچنین تا حد امکان مختصر باشد.

مثال: در صورتی که تماس گیرنده در تلاش برای فراخواندن کسی باشد و این فراخواندن انجام نشود، مناسب است که یک پیام بازخورد کوتاه و غیرقابل قطع به تماس گیرنده فرستاده شود.

یادآوری - بخاطر اینکه این پیام‌ها غیر قابل قطع شدن می‌باشد، مهم است که از دید تماس گیرنده، استفاده از آنها محدود به حیاتی‌ترین شرایط گردد.

۱۰-۱۴ جبران خطا

بجز مواردی که در بندهای (۵-۱۴) و (۷-۱۴) مشخص شده است، بهتر است به تماس گیرنده فرصتی برای جبران خطای اخیرش داده شود.

۱۱-۱۴ پیام‌های قطع ارتباط

تحت شرایط کار عادی، تماس گیرنده تا زمانی که یک پیام خروج صریح ارائه نشود، نباید ارتباطش با برنامه‌ی کاربردی قطع گردد.

۱۲-۱۴ خروج به دلیل خطای بیش از حد

روال خروج در مورد خطای بیش از حد بهتر است شامل یک توضیح درباره مشکل ایجاد کننده خطا، پیشنهاداتی برای راه‌حل‌های احتمالی آن مشکل (زمانی که مناسب است) و یک پایان مودبانه باشد مگر اینکه تماس بتواند به یک عامل انسانی منتقل شود.

مثال: "با عرض پوزش، نمی‌توانیم به اطلاعات دست پیدا کنیم و در حال حاضر کسی جهت کمک به شما در دسترس نمی‌باشد. برای کمک‌های بیشتر لطفاً با xxxxxx-xxxx در طی ساعات کاری استاندارد تماس بگیرید. از تماس شما متشکریم. خدا نگهدار." "

۱۳-۱۴ کمک مرجع

کمکی متناسب با زمینه یا اطلاعاتی در مورد چگونگی کمک گرفتن، بهتر است در پیام‌های راهنمای خطا ارائه گردد.

۱۴-۱۴ ساختار پیام کمکی خطا

منابع معمول خطاها بهتر است هنگام نوشتن پیام‌های راهنمای مجدد خطا در نظر گرفته شود.

۱۴-۱۵ کمک به تماس گیرنده درباره ورودی گفتار مورد نظر

در سامانه‌های با قابلیت صحبت، پیام‌های خطا برای ورودی گفتار تشخیص داده نشده، بهتر است در مورد کلمات و عبارات دقیق که تشخیص دهنده در جستجوی آن است، شفاف و واضح باشد و بهتر است پیام راهنمای اولیه را به سادگی تکرار نکند.

یادآوری- این توصیه در درجه اول برای پیام‌های راهنما با دستور زبان محدود شده می‌باشد. برای پیام‌های راهنمایی که قصد استنباط و ادراک زبان طبیعی را دارند، استفاده از نمونه‌های مختلف ممکن است باعث دستیابی به این هدف گردد.

۱۴-۱۶ اصلاح مکالمه‌ای

برای دیالوگ‌های گفتار، در صورت امکان، فرصت اصلاح مکالمه‌ای بهتر است توسط سامانه IVR بکار گرفته شود.

مثال ۱: هنگام رد یک پیام راهنمای تایید (برای مثال "من فکر می‌کنم شما گفتید نیریز، آیا صحیح است؟") تماس گیرندگان بسیاری داوطلبانه اطلاعات صحیح را می‌گویند (برای مثال "خیر، مهریز"). سامانه می‌تواند با استفاده از اطلاعات داده شده توسط تماس گیرنده به یک اصلاح مکالمه دست یابد و برقراری ارتباط را تسریع بخشد، در این مورد بوسیله تشخیص "مهریز" به عنوان ورودی مورد نظر تماس گیرنده، اقدام به تایید آن ورودی نماید ("با عرض پوزش. مهریز، آیا صحیح است؟")، بجای اینکه مجدداً به تماس گیرنده اعلان کند که نام شهر را دوباره وارد نماید (برای مثال "لطفاً مقصد خود را بیان نمایید").

مثال ۲: یک تماس گیرنده با استفاده از یک سامانه IVR با قابلیت صحبت، سفارش دو لباس را وارد می‌کند. سامانه IVR کلمه "دو" را اشتباه تشخیص داده و پاسخ می‌دهد: "شما سفارش سه لباس داده‌اید. آیا صحیح می‌باشد؟" تماس گیرنده جواب می‌دهد "خیر، فقط دو". IVR این دفعه کلمه "دو" را به درستی تشخیص داده و پاسخ می‌دهد: "با عرض پوزش، شما دو لباس را سفارش داده‌اید. لباس اول شما چه سایزی است؟"، بجای این‌که بدین صورت پاسخ دهد: "با عرض پوزش، شما می‌خواهید سفارش چند لباس را بدهید؟".

۱۴-۱۷ رسیدگی به ورودی بیش از حد گفتار

برای پیام‌های راهنمای گفتار باز، زمانی که گفتار تماس گیرنده بیش از حداکثر مدت زمان مجاز باشد، یک پیام راهنمای غیرقابل قطع شدن خاص بهتر است مورد استفاده قرار گیرد.

یادآوری ۱- حداکثر مدت زمان مجاز برای گفتار، بسته به زمینه یک پیام راهنمای گفتار باز، معمولاً بین ۵ تا ۱۵ ثانیه خواهد بود.

یادآوری ۲- دلیل داشتن یک پیام راهنمای خطای غیرقابل قطع این است که اگر تماس گیرنده به صحبت کردن ادامه دهد، پیام راهنمای خطا قطع خواهد شد و تماس گیرنده اطلاعات مورد نیاز برای تصحیح خطا را دریافت نمی‌کند.

۱۴-۱۸ ذکر گزینه‌های لمسی برای IVR های گفتار

گزینه‌های لمسی بخصوص بعد از یک خطای تشخیص بهتر است در پیام‌های راهنمای تایید موجود باشند.

مثال: بعد از یک خطای تشخیص مجدد، برنامه‌ی کاربردی اعلان می‌کند: "با عرض پوزش، هنوز متوجه نشده‌ام. شما می‌توانید بگویید <صدور صورتحساب> یا عدد ۱ را فشار دهید، <پرداخت‌ها> یا عدد ۲ را فشار دهید، <فروش‌ها> یا عدد ۳ را فشار دهید و یا <پشتیبانی فنی> یا عدد ۴ را فشار دهید. برای اطلاعات بیشتر بگویید <کمک> یا کلید ستاره را فشار دهید."

پیوست الف

(اطلاعاتی)

بازنگری سری ISO 9241

این پیوست یک بازنگری از ساختار سری ISO 9241 را ارائه می‌دهد. برای دستیابی به یک بازنگری به روز از این ساختار، حوزه‌های موضوعی و وضعیت کنونی هر دو بخش منتشر شده و پیشنهادی، لطفاً به سری ISO 9241 مراجعه فرمایید.

این ساختار نشان‌دهنده شماره‌دهی استاندارد اصلی ISO 9241 می‌باشد، برای مثال نشان می‌دهد که در اصل قسمت ۳ بوده و حال سری‌های ۳۰۰ است. در هر بخش، "صد" یک مقدمه برای آن بخش است. برای مثال قسمت ۱۰۰ یک مقدمه‌ای برای قسمت‌های ارگونومی برنامه‌ی کاربردی می‌باشد. به جدول الف-۱ مراجعه شود.

جدول الف-۱: ساختار استاندارد ISO 9241، ارگونومی تعامل سامانه و انسان

بخش	عنوان
۱	مقدمه
۲	طراحی شغل
۱۱	کاربردپذیری سخت‌افزاری و برنامه‌ی کاربردی
۲۰	قابلیت دسترسی و تعامل انسان-سامانه
۲۱-۹۹	اعداد رزرو شده
۱۰۰	ارگونومی برنامه‌ی کاربردی
۲۰۰	فرایندهای تعامل انسان-سامانه
۳۰۰	نمایشگرها و سخت‌افزارهای مربوط به نمایشگر
۴۰۰	دستگاه‌های ورودی فیزیکی - اصول ارگونومی
۵۰۰	ارگونومی محل کار
۶۰۰	ارگونومی محیط
۷۰۰	اتاق‌های کنترل
۹۰۰	تعاملات لمسی (وابسته به حس لامسه)

پیوست ب

(اطلاعاتی)

نقش خطاهای تشخیص گفتار در طراحی IVR

ب-۱ خطاهای تشخیص در IVR های مبتنی بر گفتار، ذاتی هستند.

IVR هایی که ورودی گفتار می‌پذیرند، به یک سامانه تشخیص گفتار خودکار (ASR) برای درک ورودی تماس گیرنده تکیه دارند. همانند هر فناوری تشخیص دیگری، ASR نیز مستعد انجام خطا می‌باشد. علیرغم پیشرفت‌های مداوم اخیر در عملکرد ASR، هرگز این امکان وجود ندارد که بطور کامل خطاهای تشخیص در سامانه‌های IVR مبتنی بر گفتار حذف گردد. علت در فرایند آماری زمینه‌ساز سامانه‌های ASR امروزی یافت شده است. هنگامی که برنامه‌های کاربردی با دستور زبان محدود مورد استفاده قرار می‌گیرند، برای هر بیان تماس گیرنده، یک فرایند طبقه‌بندی شده، احتمالات را به تمام نتایج تشخیص ممکن، که از پیش در دستور زبان IVR خاص تعریف شده، تخصیص می‌دهد. در نتیجه، موتور (سامانه) ASR فهرستی از بهترین نامزدها را به همراه امتیازهای عددی (نمرات سطح اطمینان) که نشان دهنده احتمال صحت فرض شده می‌باشد، ارائه می‌کند. به منظور ایجاد یک تصمیم مناسب در مورد چگونگی ادامه گفتگو، سامانه برای تفسیر فهرست بهترین‌های امتیازدهی شده، از آستانه‌های اطمینان از پیش تعیین شده استفاده می‌کند:

در صورتی که تمامی درجات اطمینان زیر آستانه داده شده باشد، سامانه با یک عدم پذیرش واکنش نشان می‌دهد، برای مثال با هیچ اقدام آشکار دیگری به غیر از یک چنین پیامی "با عرض پوزش، نمی‌توانم صحبت شما را بفهمم. لطفاً تکرار کنید."

یک درجه اطمینان بالا برای یک کاندید و درجات بسیار پایین برای دیگر کاندیدها منجر به راه‌اندازی کنش سامانه مربوطه می‌گردد.

برخی از سامانه‌های IVR بوسیله ارائه دیالوگ‌های ابهام‌زدایی به منظور روشن شدن ورودی تماس گیرنده، سطوح اطمینان متوسط را پردازش می‌کنند.

ب-۲ انواع خطاهای تشخیص و عواقب آنها

ب-۲-۱ کلیات

جدول ب-۱ یک مرور کلی از ترکیبات کلی بیان تماس گیرنده و نتایج ASR ارائه می‌نماید. خطاهای تشخیص توسط فونت‌های برجسته نشان داده شده‌اند.

جدول ب-۱ مرور ترکیبات احتمالی ناشی از بیان تماس گیرنده و نتایج ASR

نتایج ASR					
عدم تطبیق	"ب"	"الف"	بدون ورودی		
خطای ورود			مکت صحیح	بدون گفتار	ورودی تماس گیرنده
خطای رد	خطای جایگزینی	تشخیص صحیح	خطای حذف	گفتار معتبر "الف"	
	تشخیص صحیح	خطای جایگزینی		گفتار معتبر "ب"	
رد صحیح	تشخیص غلط			گفتار نامعتبر	

ب-۲-۲ مکت صحیح

در صورتی که سامانه هیچ ورودی از تماس گیرنده را برای یک دوره زمانی معین شده تشخیص ندهد، یک مکت یا "بدون ورودی" تشخیص داده می‌شود که باعث یک رفتار معین سامانه می‌گردد. (برای مثال یک پیام مانند "با عرض پوزش، صحبت شما را نشنیدم...").

ب-۲-۳ خطای ورود

در صورتی که تماس گیرنده هیچ ورودی گفتاری را ایجاد نکند اما IVR انواعی از ورودی گفتار را تشخیص دهد، آنگاه یک خطای ورود اتفاق می‌افتد. این نوع خطا اغلب هنگامی رخ می‌دهد که سروصدای پیرامون در محیط اطراف تماس گیرنده یا صداهای غیرگفتار مانند سرفه کردن، صاف کردن گلو و غیره به اشتباه پردازش می‌شوند. خطاهای ورود اغلب منجر به گیج شدن تماس گیرنده می‌شوند بطوری که او دلایل واکنش سامانه را نمی‌تواند متوجه گردد. خطاهای ورود می‌تواند عواقب شدیدی برای موفقیت گفتگو و پذیرش تماس گیرنده بویژه برای تماس گیرندگان بی تجربه و هنگامی که این خطا در ابتدای گفتگو اتفاق می‌افتد، داشته باشد.

ب-۲-۴ خطای حذف

خطاهای حذف هنگامی اتفاق می‌افتد که تماس گیرنده یک گفتار را بیان می‌کند اما IVR ورودی را ثبت نمی‌کند و شامل مواردی اند که تعامل و برقراری ارتباط شروع نشده است. خطاهای حذف همچنین شامل مواردی هستند که فقط یک قسمت از گفتار تماس گیرنده به اشتباه در خروجی گفتار تشخیص دهنده حذف شده است. دلایل ایجاد خطاهای حذف می‌تواند یک عدم تطابق بین حساسیت ASR و شدت (بخش‌های خاصی از) ورودی تماس گیرنده یا خطاهای مربوط به پایان ارتباط، که منجر به تشخیص نادرست شروع یا پایان گفتار می‌شود، باشد.

ب-۲-۵ خطای جایگزینی

یک خطای جایگزینی بعضی مواقع "تشخیص اشتباه" نامیده می‌شوند و هنگامی اتفاق می‌افتد که تماس گیرنده یک گزینه دستور زبانی را می‌گوید اما یک گزینه دیگر غیردستور زبانی تشخیص داده می‌شود. عواقب این خطاها

منفی است و بدتر این که، اگر کاربر IVR تشخیص ندهد که یک مشکل در ارتباط با تشخیص وجود دارد، جایگزینی‌ها می‌تواند منجر به معاملات ناخواسته (برای مثال اشتباه حساب بانکی برای یک انتقال بانکی) و اطلاعات اشتباه گردد.

ب-۲-۶ خطای عدم پذیرش

خطای عدم پذیرش هنگامی اتفاق می‌افتد که تماس گیرنده گفتاری دستور زبانی ارائه می‌کند، اما عدم پذیرش معمولاً با توجه به درجه پایین اطمینان رخ می‌دهد. این نوع از خطا همچنین به عنوان خطای "عدم تطبیق" شناخته می‌شود. در مقایسه با خطاهای جایگزینی، خطاهای عدم پذیرش برای تماس گیرنده مستقیماً آشکار است. در صورت یک عدم پذیرش، سامانه از وجود یک مشکل آگاه است و آنرا به تماس گیرنده اعلام کرده که می‌تواند یک نقطه شروع خوب برای همیاری در حل آن مشکل باشد. تماس گیرندگان ممکن است از خطاهای مکرر عدم پذیرش آزرده شوند. این خطاها همچنین مانع از اتمام کار موثر می‌گردند و می‌توانند منجر به یک نگرش منفی درباره عملکرد سامانه ASR گردند.

ب-۲-۷ تشخیص غلط

یک تشخیص غلط هنگامی اتفاق می‌افتد که یک بیان خارج از دستور زبان توسط تماس گیرنده ارائه شود، اما سامانه یک گزینه دستور زبانی تشخیص دهد. اثرات تشخیص‌های غلط مابین اثرات ورود و جایگزینی قرار می‌گیرند. از دید تماس گیرنده، واکنش سامانه در این چنین موارد خودسرانه و مستبدانه بنظر می‌رسد.

ب-۲-۸ عدم پذیرش صحیح

در صورتی که تماس گیرنده یک بیان خارج از دستور زبان بیان کند و سامانه آنرا رد نماید، این عدم پذیرش صحیح است. مادامی که این خطای یک بخش از سامانه IVR نیست، راهکارهای گفتگو که توصیه به بیان دستور زبانی دارند، برای به حداقل رساندن این گونه خروجی مورد نیاز می‌باشند.

ب-۲-۹ فراوانی انواع خطاها

از لحاظ فراوانی و اثرات روی قابلیت استفاده از یک IVR مبتنی بر گفتار، جایگزینی‌ها و عدم پذیرش اشتباه، بدلیل عدم تطابق بین بیان تماس گیرنده و گزینه تشخیص داده شده سامانه، مهم‌ترین انواع خطاها می‌باشند. فراوانی نسبی هر دو نوع خطا می‌تواند به آسانی توسط دستکاری آستانه‌های اطمینان تحت تاثیر قرار گیرند. آستانه‌های اطمینان بالاتر به کاهش خطاهای جایگزینی کمک خواهند کرد اما به میزان نسبتاً بالاتری از خطاهای عدم پذیرش منجر خواهند شد. به هر حال، آستانه‌های اطمینان پایین‌تر، تعداد عدم پذیرش‌ها را کاهش می‌دهند اما تعداد جایگزینی‌ها را افزایش خواهند داد. این ساز و کارها اغلب به منظور انطباق عملکرد ASR با الزامات خاص برنامه‌ی کاربردی IVR مورد استفاده قرار می‌گیرند.

ب-۳ طراحی واسط کاربر صوتی برای مدیریت خطاهای تشخیص

توجه به خطاهای تشخیص مفروض ممکن، یک موضوع مهم برای طراحی ارگونومیک تعامل‌های کاربر IVR با قابلیت صحبت است. طراحی مناسب واسط کاربر گفتاری می‌تواند کمک کند به :

الف- اجتناب از خطاهای تشخیصی یا به حداقل رساندن فراوانی آنها از طریق :

انتخاب دقیق گفتار معتبر تماس گیرنده (به دستورالعمل‌های طراحی کلمات و دستور زبان داده شده در بند ۷ مراجعه شود)، و

اعلان پشتیبانی و کمک به تماس گیرنده در تولید ورودی گفتار بی‌عیب و از نظر دستور زبانی صحیح (به دستورالعمل‌های خروجی اطلاعات و کمک داده شده در بندهای ۹ و ۱۱ مراجعه شود)، و

ب- کاهش عواقب منفی خطاهای تشخیصی از طریق:

پشتیبانی از تماس گیرنده در یافتن خطاهای تشخیصی (به دستورالعمل بازخورد به ورودی تماس گیرنده، در بند ۱۳-۲ مراجعه شود)،

اجتناب از خطاهای تشخیصی که منجر به اقدامات مضر سامانه می‌شود (به دستورالعمل گفتمان تایید، در بند ۱۳-۷ مراجعه شود)،

پشتیبانی از تماس گیرنده در جبران خطاهای تشخیصی (به دستورالعمل‌های بند ۱۴ مراجعه شود).

ایجاد پذیرش تماس گیرنده برای نقص گفتار توسط جمله‌بندی مناسب در خطا و پیام‌های راهنمای کمک و پیام‌های بازخورد (به دستورالعمل‌های داده شده در بندهای ۱۱، ۱۳ و ۱۴ مراجعه شود).

فراهم آوردن امکان دسترسی به یک انسان (به بند ۱۲ مراجعه شود).

پیوست پ

(اطلاعاتی)

کتابنامہ

- [1] ANSI/HFES 200.4, *Human Factors Engineering of Software User Interfaces — Part 4: Interactive Voice Response (IVR) and Telephony*
- [2] ISO 9241-920:2009, *Ergonomics of human-system interaction — Part 920: Guidance on tactile and haptic interactions*
- [3] Baber C., & Noyes J.M.eds. *Interactive speech technology: Human factors issues in the application of speech input/output to computers*. Taylor & Francis, Bristol, PA, 1993
- [4] Balentine B., Morgan D.P. (2001). (2ND Ed.). *How to build a speech recognition application*. San Ramon, CA: Enterprise Integration Group, Inc.
- [5] Bernsen N.O., Dybkjaer H., Dybkjaer L. *Designing interactive speech systems: From first ideas to user testing*. Springer Verlag, New York, 1998
- [6] Cohen M.H., Giangola J.P., Balogh J. *Voice user interface design*. Addison Wesley, Boston, 2004
- [7] Commarford P.M., Lewis J .R., S mither J .A., G entzler D. A comparison of broad versus deep auditory menu structures. *Hum. Factors*. 2008, 50 pp. 70–89
- [8] Cowan N. The magical number 4 in short-term memory: A reconsideration of mental storage capacity. *Behav. Brain Sci*. 2001, 24 pp. 87–185
- [9] Deffner G.P., Melder K. (1990). User acceptance and preference for advanced voice services features and dialogue styles. Proceedings of the Human Factors Society 34th Annual Meeting (pp. 194-197). Santa Monica, CA: Human Factors Society
- [10] ETSI ES 202-076 v.2.1.1:2009-08, *Generic spoken command vocabulary for ICT devices and services*
- [11] Fay D. (1993). Interfaces to automated telephone services: Do users prefer touchtone or automatic speech recognition? In Proceedings of the 14th International Symposium on Human Factors in Telecommunications (pp. 339-349). Darmstadt, Germany: R.v. Decker's Verlag
- [12] Frankish C., & Noyes J. Sources of human error in data entry tasks using speech input. *Hum. Factors*. 1990, 32 (6) pp. 697–716
- [13] Gardner-Bonneau D .J., & B lanchard H.E.eds. *Human factors and voice interactive systems*. Springer, Boston, 2008
- [14] Harris R.A. *Voice interaction design*. Morgan Kaufmann, Amsterdam, 2005
- [15] Kortum P.ed. *HCI beyond the GUI: Design for haptic, speech, olfactory, and other non-traditional interfaces*. Morgan Kaufmann, Amsterdam, 2008

- [16] Halstead-Nussloch R. (1989). The design of phone-based interfaces for consumers. *Proceedings of CHI-89: Human Factors in Computing Systems* (pp. 347-352). New York: ACM
- [17] Han S.H., Williges B.H., Williges R.C. (1991). Quantitative guidelines for telephone information systems. *Proceedings of the Human Factors Society 35th Annual Meeting* (pp. 225-229). Santa Monica, CA: Human Factors Society
- [18] Jones D., Hapeshi K., Frankish C. Design guidelines for speech recognition interfaces. *Appl. Ergon.* 1989, 20 (1) pp. 47-52
- [19] Knott B.A., Bushey R., Martin J.M. (2004). Natural language prompts for an automated call router: Examples increase the clarity of user responses. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 48th Annual Meeting* (pp. 736-739). Santa Monica, CA: Human Factors and Ergonomics Society
- [20] McCauley M.E. Human factors in voice technology. In: *Human factors review*, (Muckler F.A.ed.). Human Factors Society, Santa Monica, CA, 1984, pp. 131-66.
- [21] Marics M.A., & Englebeck G. Designing voice menu applications for telephones. In: *Handbook of human-computer interaction*, (Helander M.G., Landauer T.K., Prabhu P.ed.). Elsevier, New York, Second Edition, 1998, pp. 1085-102.
- [22] Martin M.M., Williges B.H., Williges R.C. (1990). Improving the design of telephone-based systems. *Proceedings of the Human Factors Society 34th Annual Meeting* (pp. 198-202). Santa Monica, CA: Human Factors Society
- [23] Marx M., Schmandt C. (1996). MailCall: Message presentation and navigation in a non-visual environment. *Proceedings of CHI-96: Human Factors in Computing Systems* (pp. 165-172). New York: ACM
- [24] Miller M.A., Elias J.W. (1991). Using menus to access computers via phone-based interfaces. *Proceedings of the Human Factors Society 35th Annual Meeting* (pp. 235-239). Santa Monica, CA: Human Factors Society
- [25] Reeves B., & Nass C. *The media equation*. Cambridge University Press, New York, 1996
- [26] Resnick P., Virzi R.A. (1992). Skip and scan: Cleaning up telephone interfaces. In *Proceedings of CHI-92: Human Factors in Computing Systems* (pp. 419-426). New York: ACM
- [27] Rodman R.D. *Computer speech technology*. Artech House, Norwood, MA, 1999
- [28] Rosenfeld R., Olsen D., Rudnicky A. Universal speech interfaces. *Interaction*. 2001, 8 pp. 34-44
- [29] Schmandt C. *Voice communication with computers: Conversational systems*. Van Nostrand Reinhold, New York, 1994
- [30] Schumacher R.M. (1992). Phone-based interfaces: Research and guidelines. *Proceedings of the Human Factors Society 36th Annual Meeting* (pp. 1051-1055). Santa Monica, CA: Human Factors Society

- [31] Schumacher R.M. Jr., Hardzinski M.L., Schwartz A.L. Increasing the usability of interactive voice response systems: Research and guidelines for phone-based interfaces. *Hum. Factors*. 1995, 37 (2) pp. 251-264
- [32] Stuart R., Desurvire H., Dews S. (1991). The truncation of prompts in phone-based interfaces: Using TOTT in evaluations. Proceedings of the Human Factors Society 35th Annual Meeting (pp. 230-234). Santa Monica, CA: Human Factors Society
- [33] Syrdal A., Bennett R., Greenspan S. eds. *Applied speech technology*. CRC Press, Boca Raton, FL, 1995
- [34] Virzi R.A., Huitema J.S. (1997). Telephone-based menus: Evidence that broader is better than deeper. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society 41st Annual Meeting (pp. 315-319). Santa Monica, CA: Human Factors and Ergonomics Society
- [35] Virzi R.A. (1991). A preference evaluation of three dialing plans for a residential, phone-based information service. Proceedings of the Human Factors Society 35th Annual Meeting (pp. 240-243). Santa Monica, CA: Human Factors Society
- [36] Virzi R.A., Resnick P., Ottens D. (1992). Skip and scan telephone menus: User performance as a function of experience. Proceedings of the Human Factors Society 36th Annual Meeting (pp. 211- 215). Santa Monica, CA: Human Factors Society