

به نام خدا



پژوهشکده ارتباطات و فناوری اطلاعات

## سامانه پرسش و پاسخ خودکار

پروژه: مدیریت طرح

کد پروژه: ۹۳۳۲۰۱۲

مجری:	علیرضا یاری
تهیه کننده:	تیم مدیریت طرح
کد گزارش:	P-PD-VAS-SBM-S-010-1.02
تاریخ ارائه:	۹۴/۰۴/۲۵
نسخه/وضعیت:	اولیه



در راستای تحقق مأموریت پژوهشگاه ارتباطات و فناوری در فراهم سازی سکویی برای ارتقاء دانش، انتقال فناوری و بومی سازی محصولات و خدمات حوزه فاوا و با هدف جلب مشارکت علاقه مندان در توسعه و بهره مندی از دستاوردهای پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، آزاد رسانی این دستاوردها در زمره برنامه های اولویت دار پژوهشگاه به شمار می آید. به همین منظور مستند حاضر تحت مجوز بین المللی **CC-BY-SA-NC** نسخه ۴، در دسترس عموم قرار گرفته است. شایان ذکر است تحت این مجوز، ضمن حفظ مالکیت فکری این مستند برای پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، بازانتشار و بکارگیری آن صرفاً برای موارد تحقیقاتی و با ذکر نام پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات بلامانع است.

## شناسنامه گزارش

سامانه پرسش و پاسخ خودکار		شماره نسخه: ۱,۰۲
کد: P-PD-VAS-SBM-S-010-1.02	نوع گزارش: فنی	تاریخ ارائه گزارش: ۹۴/۰۴/۲۵
نام پروژه: مدیریت طرح	نوع پروژه: پژوهشی - کاربردی	
تاریخ شروع: ۹۳/۱۱/۲۰	تاریخ پایان: ۹۶/۵/۲۰ (۳۰ ماه)	
نام گروه: : طرح جویشر		
کد پروژه: ۹۳۳۲۰۱۲	شماره و تاریخ قرارداد: ۹۳/۱۱/۲۰	
مجری: علیرضا یاری	ناظر / ناظرین: کامبیز بدیع، امین شکری پور و روح‌اله رحمانی	
تهیه کننده / تهیه کنندگان: تیم مدیریت طرح		
نام و نشانی مجری:		
تهران، انتهای خیابان کارگر شمالی، پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات (مرکز تحقیقات مخابرات ایران) _ کد پستی: ۱۴۳۹۹۵۵۴۷۱ _ تلفن: ۸۰۰۵۵۰۸-۱۰		
نام و نشانی حمایت کننده:		
تهران، خیابان شریعتی، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات		
ملاحظات: ندارد		
<p><b>چکیده:</b> بطور کلی سامانه‌های پرسش و پاسخ نوع پیچیده‌تری از سامانه‌های بازیابی اطلاعات می‌باشند که یک پرسش را به زبان طبیعی از کاربر دریافت نموده و سپس جواب را از منبع دانش خود استخراج می‌نماید و به کاربر برمی‌گرداند. در مقایسه با سامانه‌های بازیابی اطلاعات کلاسیک که در آنها واحد ارائه اطلاعات یک سند است این سامانه‌ها تلاش می‌نمایند «جواب دقیق» را مستقیماً محاسبه نمایند. باید توجه نماییم کاربری که به سامانه‌های جستجوی اطلاعات مراجعه می‌نماید اغلب در پی یافتن پاسخی صحیح، موجز و قابل درک می‌باشد که می‌تواند به یک کلمه، جمله، پاراگراف، تصویر، صوت و یا یک سند ارجاع دهد؛ لذا از این جهت سامانه‌های پرسش و پاسخ نوع عالی‌تری از سامانه‌های بازیابی اطلاعات محسوب می‌شوند. در این گزارش ابتدا به معرفی سامانه‌های مطرح جهان و همچنین سامانه‌های داخل کشور پرداخته شده و سپس بر اساس معیارها و پارامترهای مختلف، این سامانه‌ها با هم مقایسه شده است.</p>		
کلمات کلیدی:		
وضعیت گزارش: اولیه	زبان گزارش: فارسی	
وضعیت دسترسی: عادی	تعداد صفحات: ۱۹	

## چکیده

بطور کلی سامانه‌های پرسش و پاسخ نوع پیچیده‌تری از سامانه‌های بازیابی اطلاعات می‌باشند که یک پرسش را به زبان طبیعی از کاربر دریافت نموده و سپس جواب را از منبع دانش خود استخراج می‌نماید و به کاربر برمی‌گردانند. در مقایسه با سامانه‌های بازیابی اطلاعات کلاسیک که در آنها واحد ارائه اطلاعات یک سند است این سامانه‌ها تلاش می‌نمایند «جواب دقیق» را مستقیماً محاسبه نمایند. باید توجه نماییم کاربری که به سامانه‌های جستجوی اطلاعات مراجعه می‌نماید اغلب در پی یافتن پاسخی صحیح، موجز و قابل درک می‌باشد که می‌توانند به یک کلمه، جمله، پاراگراف، تصویر، صوت و یا یک سند ارجاع دهد؛ لذا از این جهت سامانه‌های پرسش و پاسخ نوع عالی‌تری از سامانه‌های بازیابی اطلاعات محسوب می‌شوند. در این گزارش ابتدا به معرفی سامانه‌های مطرح جهان و همچنین سامانه‌های داخل کشور پرداخته شده و سپس بر اساس معیارها و پارامترهای مختلف، این سامانه‌ها با هم مقایسه شده است.

## اطلاعات مرتبط

## مستندات مرتبط

شماره مستند	نوع مستند	نام مستند

## تغییرات اعمال شده در نسخه‌های پیشین

شماره نسخه	تاریخ	تغییرات اعمال شده
۱,۰۲	۹۴/۰۶/۳۰	چکیده و نتیجه گیری با توجه به فیدبک ناظرین اصلاح شد

## تأییدکنندگان

نام و نام خانوادگی	تاریخ	امضاء	ملاحظات
علیرضا یاری			مجری پروژه
تیم مدیریت طرح			تهیه کننده / تهیه کنندگان
کامبیز بدیع، امین شکری پور و روح‌اله رحمانی			ناظر پروژه
			مدیر گروه
مانا روزی طلب			مسئول مستندات پژوهشکده
علیرضا یاری			رئیس پژوهشکده / معاون پژوهشی

### اسامی اعضای تیم مدیریت طرح بر اساس حروف الفبا

۱. محمد آزادنیا	۱۱. مهدی عمادی
۲. محمد مهدی اثنی اشری	۱۲. مزگان فرهودی
۳. شهره جهانبخش	۱۳. محمد مهدی کیخا
۴. مونا داوودی	۱۴. مریم محمودی
۵. غزاله رحمانی فرزین	۱۵. پویان مسعودی فر
۶. فرزانه رحمانی	۱۶. اکبر مقدر
۷. فرزاد زرگری	۱۷. امین میرزائی
۸. محمد صادق زاهدی	۱۸. محمدرضا میرصراف
۹. علی شریفی	۱۹. حمیدرضا نصیری آسایش
۱۰. معصومه عظیم زاده	۲۰. علیرضا یاری
۱۱. طاهره علوی زرگر	

## سرفصل مطالب

۸	۱ سامانه پرسش و پاسخ خودکار
۹	۱-۱ مقدمه
۹	۲ محصولات داخلی
۹	۲-۱- تلکس
۹	۲-۲- قران جوی
۱۰	۲-۳- سامانه پرسش و پاسخ هواشناسی
۱۰	۲-۴- سامانه پرسش و پاسخ احکام
۱۱	۳ محصولات خارجی
۱۱	۳-۱ AnswerBus
۱۱	۳-۲ OpenEphyra
۱۱	۳-۳ AQUA
۱۲	۳-۴ Mulder
۱۲	۳-۵ QArab
۱۳	۴ مقایسه سامانه های پرسش و پاسخ
۱۷	۵ شاخص ها و معیارهای ارزیابی سامانه های پرسش و پاسخ
۱۹	۶ جمع بندی و نتیجه گیری

**فهرست جداول**

جدول ۱: مقایسه سامانه های پرسش و پاسخ ..... ۱۳



## ۱ سامانه پرسش و پاسخ خودکار

### ۱-۱ مقدمه

در دهه‌های اخیر حجم اطلاعات تولیدشده توسط بشر به صورت تصاعدی بالا رفته است، به نحوی که پیدا کردن دانش مورد نیاز از انبوه داده‌های موجود فعالیتی چالش برانگیز شده است. برای رفع این مشکل، سامانه‌های بازیابی اطلاعات طراحی شدند که هم اکنون نیز انواع تحت وب آنها (مانند گوگل) محبوبیت فراوانی دارند. سامانه‌های پرسش و پاسخ نوع عالی‌تری از سامانه‌های بازیابی اطلاعات (مانند موتور جستجوی گوگل) محسوب می‌شوند که یک پرسش را به زبان طبیعی از کاربر دریافت نموده و سپس جواب را از منبع دانش خود استخراج می‌نمایند و به کاربر برمی‌گردانند.

در مقایسه با سامانه‌های بازیابی اطلاعات کلاسیک که در آنها واحد ارائه اطلاعات سند است سامانه‌های پرسش و پاسخ تلاش می‌نمایند «جواب دقیق» را مستقیماً محاسبه و ارائه نمایند که باعث تسهیل و افزایش سرعت دسترسی به دانش می‌شود. این امکان برای برخی کاربردهای آینده‌نگر که نیاز به تصمیم‌گیری‌های بلادرنگ دارند حیاتی است. همچنین چون روش ارتباط کاربر با این سامانه به گفتمان انسان نزدیک‌تر است امکان تعامل‌پذیری آنها بالاتر می‌باشد. هرچند ارائه این قابلیت‌ها، چالش‌های بسیار بزرگی مانند فهم نسبی جملات زبان طبیعی را به دنبال دارد.

در زمینه سامانه‌های پرسش و پاسخ فعالیت‌های آزمایشگاهی متعددی در جهان انجام شده است ولی تقریباً دو سامانه تجاری وجود دارد. در زمینه سامانه پرسش و پاسخ فارسی در ایران فعالیت‌های بسیار اندکی انجام شده است که در حد محصولات آزمایشگاهی دانشگاه‌ها می‌باشد. در ادامه برخی از فعالیت‌های انجام شده در کشورمان را معرفی می‌نماییم:

## ۲ محصولات داخلی

### ۲-۱- تلکس<sup>۱</sup>

#### شرح:

سامانه تلکس به زبان انگلیسی طراحی شده است و می‌تواند به پرسش‌های مطرح شده در حوزه تخصصی مخابرات پاسخ دهد. پایگاه داده سامانه حاوی مفاهیم و واقعیات اطلاعات مربوط به حوزه تخصصی مورد نظر است که در قالب گراف هستان‌شناسی ذخیره شده است. به این ترتیب سامانه می‌تواند بصورت معنایی و با دقتی بالا به پرسش‌های کاربران در حوزه‌ای که هستان‌شناسی برای آن طراحی شده است، پاسخ دهد. علاوه بر آن، در صورت موجود نبودن مستندات مناسب یا کافی در مورد سؤال کاربر در پایگاه داده، سامانه می‌تواند مستنداتی را با استفاده از تعدادی موتور جستجو استخراج کرده و پس از طبقه‌بندی، در صورتی که این مستندات مناسب باشند، آنها را برای استفاده‌های بعدی، به پایگاه داده اضافه کند.

#### متولی:

این سامانه در پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات (مرکز تحقیقات مخابرات ایران) توسعه یافته است.

### ۲-۲- قرآن جوی

#### شرح:

سامانه پرسش و پاسخ خودکار «قرآن جوی» اولین سامانه پرسش و پاسخ به زبان فارسی است که در حوزه قرآن طراحی و پیاده‌سازی شده است. هدف از این سامانه پاسخگویی به پرسش‌های قرآنی کاربران می‌باشد. در این راستا، سامانه پرسش کاربران را به زبان طبیعی دریافت کرده و پاسخ دقیق برگرفته از منابع معتبر را به کاربران نشان می‌دهد. یکی از منابع مهم جهت پاسخدهی به کاربران در این سامانه، یک گراف مفهومی قرآنی توسعه داده شده بنام "قرآن نگار" است. علاوه بر این گراف، منابع قرآنی دیگری از جمله تفسیر المیزان، ترجمه قرآن کریم و برخی کتب معتبر دیگر نیز برای پاسخدهی سامانه مورد استفاده قرار گرفته‌اند. نسخه آزمایشی این سامانه در پورتال [quranjooy.itrc.ac.ir](http://quranjooy.itrc.ac.ir) قابل دسترسی است. لازم به ذکر است سه بخش دیگر پورتال شامل گراف مفاهیم قرآن، ابزارهای پردازش زبان طبیعی و ابزارهای قرآن پژوهی نیز در همین پروژه توسعه یافته‌اند.

**متولی:**

این سامانه در پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات (مرکز تحقیقات مخابرات ایران) توسعه یافته است.

**۲-۳- سامانه پرسش و پاسخ هواشناسی****شرح:**

این سامانه یک سامانه پرسش و پاسخ عمومی است که بر روی یک دامنه محدود (هواشناسی) و بر پایه الگوهای تعریف شده به پیش‌بینی وضع هوا می‌پردازد. مدل طراحی شده برای تحقق هدف استخراج پاسخ در حداقل زمان از روابط معنایی و نحوی، پرسش‌های قبلی و الگوهای پویا استفاده می‌کند. اگر هیچ الگوی مناسبی برای پاسخ یافت نشود کاربر می‌تواند الگوی مناسبی با توجه به گرامر زبان انگلیسی بسازد.

**متولی:**

این ابزار در دانشگاه علم و صنعت توسعه یافته است.

**۲-۴- سامانه پرسش و پاسخ احکام****شرح:**

این نرم‌افزار در دانشگاه گیلان در حال توسعه است که وظیفه پاسخگویی به سوالات شرعی کاربران را دارد. بدلیل اینکه این سامانه در حال توسعه است، در حال حاضر اطلاعات فنی آن در دسترس نمی‌باشد.

**متولی:**

این ابزار در دانشگاه گیلان در حال توسعه است.

## ۳ محصولات خارجی

### AnswerBus ۱-۳

#### شرح:

Answerbus یک سامانه پرسش و پاسخ در دامنه باز می‌باشد که برای پرسش‌های کاربران پاسخ‌هایی در حد جمله پیدا می‌کند. این سامانه قادر است پرسش کاربران را در زبان‌های انگلیسی، آلمانی، فرانسوی، اسپانیایی، ایتالیایی و پرتغالی دریافت کند و در چند ثانیه برای آن‌ها پاسخ‌هایی به زبان انگلیسی فراهم کند. Answerbus از پنج موتور جستجو و دایرکتوری برای بازیابی اسناد متناظر با پرسش کاربر استفاده کرده و جملاتی که حاوی پاسخ هستند را از میان این اسناد استخراج می‌کند.

### OpenEphyra ۲-۳

#### شرح:

اولین چارچوب<sup>۲</sup> باز برای سامانه‌های پرسش و پاسخ می‌باشد. چارچوب ارائه شده می‌تواند علاوه بر زبان انگلیسی بر روی سایر زبان‌ها نیز با جایگذاری اجزای زبانی اعمال شود. این سامانه از وب برای پایگاه دانش خود استفاده می‌نماید، ولی قادر است از مجموعه‌های داده‌ای کوچک‌تر نیز استفاده کند. بنابراین این سامانه بیشتر برای دامنه باز طراحی شده است هر چند که می‌توان از آن برای دامنه محدود نیز استفاده نمود.

### AQUA ۳-۳

#### شرح:

AQUA یک سامانه پرسش و پاسخ است که در دانشگاه آزاد کشور انگلستان توسعه پیدا کرده است. یکی از مشخصه‌های اصلی این سامانه استفاده از دانش (ذخیره شده به صورت هستان‌شناسی) می‌باشد. این دانش در مراحل مختلف پرسش و پاسخ مانند اصلاح پرسش بکار برده می‌شود. سامانه فعلی در حالت دامنه-محدود از

<sup>۲</sup>Framework

هستان‌شناسی مشخص استفاده می‌کند، بنابراین هدف توسعه معماری به منظور استفاده از چندین هستان-شناسی است؛ برای رسیدن به چنین هدفی نیاز به یک عامل واسط است که بتواند نداشت بین کلمات کلیدی و روابط هستان‌شناسی را انجام دهد.

### Mulder ۴-۳

#### شرح:

سامانه پرسش و پاسخ Mulder در سال ۲۰۰۱ در دانشگاه واشنگتن ساخته شده است. هدف اصلی از طراحی این سامانه گسترش دامنه سامانه‌های پرسش و پاسخ به دامنه وب می‌باشد به طوری که به ادعای سازندگان این سامانه، این اولین سامانه پرسش و پاسخ با دامنه باز می‌باشد. نوع پرسش‌های مدنظر برای پردازش در این سامانه، پرسش‌های واقعی می‌باشد. پرسش‌هایی مانند "نام دومین بلندترین کوه دنیا چیست؟" از این گونه پرسش‌ها محسوب می‌شود. می‌توان این سامانه را به نوعی اولین سامانه‌ای دانست که امکان سنجی استفاده از دامنه وب برای یک سامانه پرسش و پاسخ را مورد بررسی قرار می‌دهد.

### QArab ۵-۳

#### شرح:

QArab سامانه پرسش و پاسخی است که پرسش‌ها را به زبان عربی گرفته و تلاش می‌کند تا برای آن‌ها پاسخ کوتاهی بیابد. منبع اطلاعات اولیه این سامانه، مجموعه‌ای از متون استخراج شده از روزنامه "الرایا" می‌باشد. در این سامانه از موتورهای جستجوی سنتی برای بازیابی اطلاعات استفاده می‌شود، اما بر روی پرسش و پاسخ‌های یافت شده پردازش‌های زبانی صورت می‌گیرد. در واقع می‌توان گفت که این سامانه با استفاده از روش تطبیق کلمات موجود در پرسش و پاسخ‌های منتخب، پاسخ مناسب را پیدا می‌کند.

## ۴ مقایسه سامانه های پرسش و پاسخ

جدول ۱: مقایسه سامانه های پرسش و پاسخ

OpenEphyra	Mulder	QARAB	AQUA	Answerbus	هواشناسی	قران جوی	تلکس	
								۱. زبان
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	تک زبانه
				✓				بین زبانی
								چند زبانه
								۲. دامنه سامانه
✓	✓		✓	✓				دامنه باز
		✓	✓		✓	✓	✓	دامنه محدود
								۳. روش‌های پرسش و پاسخ
		✓	✓	✓		✓	✓	کم عمق
✓	✓				✓	✓		پر عمق
								۴. کاربر
								۱.۴. ماهیت پرسشگران
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	نوع اول (Casual)
				✓		✓		نوع دوم (Template)
								نوع سوم (Reporter)
					✓		✓	نوع چهارم (Professional)
								۵. منابع
								۱.۵. منابع داده
✓	✓	✓	✓			✓	✓	پایگاه داده
		✓				✓	✓	کتابخانه دیجیتال
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	اسناد غیر ساخت یافته
								چند رسانه‌ای
								۲.۵. منابع مورد استفاده سامانه
		✓	✓	✓	✓	✓		بانک پرسش و پاسخ
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	الگو
	✓				✓	✓		وردنت

✓			✓		✓	✓	✓	هستان شناسی
		✓	✓	✓	✓	✓		لغت نامه
								۶. پردازش پرسش
								۱,۶. پیش پردازش پرسش
						✓		نرمالسازی
		✓	✓		✓	✓	✓	ریشه یابی
	✓	✓	✓		✓	✓	✓	بسط پرس و جو
				✓			✓	خطایابی املائی
								خطایابی گرامری
				✓				ترجمه
								۲,۶. ماهیت پرسش
								۱,۲,۶. شکل پرسش
					✓	✓		عبارت
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	پرسش کامل
								۲,۲,۶. نوع پرسش
✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	پرسش های بلی /خیر
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	پرسش های WH
✓					✓			درخواست های غیرمستقیم
								۷. بازیابی اسناد
								۱,۷. پالایش
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	پالایش اسناد
	✓		✓			✓		پالایش پاراگراف
								۲,۷. تعداد موتور بازیابی
	✓	✓	✓		✓	✓	✓	تک موتور
✓				✓				چند موتور
								۸. پردازش پاسخ
								۱,۸. استخراج پاسخ
								۱,۱,۸. سند



		✓	✓			✓	✓	تک سندی
✓	✓			✓	✓	✓		چند سندی
								۲,۱,۸. روش بازیابی پاسخ
								خلاصه‌سازی (Abstraction)
							✓	خلاصه‌سازی (Extraction)
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	استخراج
								۲,۸. شکل پاسخ
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	جمله
✓		✓	✓			✓	✓	پاراگراف
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	عبارت
						✓		ترکیبی
								۳,۸. شکل‌دهی پاسخ
✓	✓		✓	✓		✓		یکسان‌سازی داده‌ها از منابع مختلف
				✓				تشخیص اطلاعات متناقض
✓				✓		✓	✓	حذف اطلاعات افزونه
				✓	✓			در نظر گرفتن زمان در ارائه پاسخها

## ۵ شاخص ها و معیارهای ارزیابی سامانه های پرسش و پاسخ

- معیارهای لازم برای ارزیابی سامانه های پرسش و پاسخ عبارتند از (Burger et al. ۲۰۰۶):
  - برخط بودن<sup>۳</sup>: پاسخ به پرسش ها (حتی زمانی که سامانه پرسش و پاسخ در دسترس هزاران کاربر قرار گرفته است) باید بصورت بلادرنگ<sup>۴</sup> باشد. منابع داده ای جدید به محض در دسترس بودن آنها می بایست وارد سامانه پرسش و پاسخ شوند و زمانیکه پرسش کاربر به تازه ترین رویدادها یا حقایق برمی گردد، سامانه باید قادر به ارائه یک پاسخ صحیح به کاربر باشد.
  - دقت<sup>۵</sup>: دقت یا صحت پاسخ ها در سامانه های پرسش و پاسخ بی نهایت مهم است؛ بطوریکه پاسخ ندادن بهتر از ارسال پاسخ اشتباه به کاربر است. تحقیقات در زمینه پرسش و پاسخ باید بر روش هایی که صحت پاسخ های ارائه شده را ارزیابی می کند و نیز روش های که با دقت تشخیص می دهند که چه منابع داده ای در پاسخ ها شامل نمی شوند تمرکز نماید. تناقض ها در منابع داده باید کشف شوند و اطلاعات متناقض باید به روش های سازگار رفع و رجوع شوند.
  - قابلیت استفاده<sup>۶</sup>: معمولاً دانش مورد استفاده در سامانه های پرسش و پاسخ باید به نحوی باشد که بتواند بطور مناسب نیازهای کاربران را پاسخ دهد. هستان شناسی های دامنه خاص و دانش های موجود در دامنه های باز باید با هم ترکیب شوند. ساخت سریع هستان شناسی های دامنه خاص و ترکیب آن با هستان شناسی دامنه باز بسیار مهم است. اغلب از منابع داده ای ناهمگن استفاده می شود؛ اطلاعات می توانند شامل متن، پایگاه داده، کلیپ های ویدویی و رسانه های دیگر باشد. یک سامانه پرسش و پاسخ باید قادر به پاسخگویی بدون توجه به فرمت داده ها باشد و اطلاعات را با همان فرمتی که کاربر می خواهد به او ارائه دهد. همچنین باید از روش هایی استفاده نمود که بتواند امکان ارائه اطلاعات مصور راهنما و افزونه را برای کاربر فراهم کند.
  - کامل بودن<sup>۷</sup>: یک سامانه پرسش و پاسخ مطلوب باید قادر به ارسال پاسخ کامل به کاربرانش باشد. گاهی اوقات پاسخ ها در یک سند یا حتی چندین سند از منابع داده ای توزیع شده اند. پاسخ ها باید ترکیبی از

<sup>۳</sup>Timeliness

<sup>۴</sup>Real Time

<sup>۵</sup>Accuracy

<sup>۶</sup>Usability

<sup>۷</sup>Completeness

اطلاعات مورد نیاز کاربر باشد. تولید پاسخ کامل باید مبتنی بر روش‌هایی باشد که اولاً بتوانند توضیح روشنی از آنچه کاربر می‌خواهد را بیان کنند و ثانیاً با توجه به پراکندگی اطلاعات قادر به ارائه پاسخ مناسب باشند.

- مرتبط بودن<sup>۸</sup>: پاسخ به پرسش کاربران باید درون یک محتوا یا زمینه خاص باشد. اغلب موارد یک سامانه پرسش و پاسخ محاوره‌ای نیاز به یک سری پرسش‌ها برای روشن کردن اطلاعات مورد نیاز دارد. پیچیدگی پرسش و رتبه‌بندی مرتبط با پرسش‌ها بدون در نظر گرفتن ارائه محتوا، زمینه مشترک بین کاربر و سامانه پرسش و پاسخ و نیز بدون امکان اجازه برای پرسش‌های پیشرو نمی‌توانند مورد بررسی و مطالعه قرار گیرد. ارزیابی سامانه پرسش و پاسخ باید کاربر محور باشد: انسان‌ها، داوران نهایی تشخیص مفید و مرتبط بودن یک سامانه پرسش و پاسخ هستند و سهولت استفاده از آنها را مشخص می‌کنند.

---

<sup>۸</sup>Relevance

## ۶ جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این گزارش، به مطالعه و بررسی فعالیت‌های صورت پذیرفته در سطح جهان و نیز در ایران در حوزه، سامانه‌های پرسش و پاسخ پرداخته شد. هدف از انجام این مطالعه، شناسایی فعالین این حوزه در سطح جهان و خصوصاً ایران، ویژگی‌های اصلی که باید برای ارائه این خدمات در نظر گرفته شوند و نیز معیارهای مورد توجه جهت ارزیابی این دسته از خدمات بوده است. نتیجه بررسی‌ها نشان داد که در زمینه سامانه‌های پرسش و پاسخ، اگرچه در سطح جهان فعالیت‌های زیادی صورت پذیرفته است اما اغلب در سطح آزمایشگاهی بوده و تقریباً ۲ سامانه تجاری وجود دارد. در داخل کشور نیز به دلیل هزینه‌بر و دیربازده بودن این خدمت، فعالیت جدی در این خصوص انجام نشده است. از طرف دیگر نیز پیش‌نیازهای این پروژه‌ها که ابزارهای پردازش زبانی هستند در کشور بطور جدی کار نداشته و محصول کاملی که بتواند در تمام لایه‌های زبانی فرایند پردازش را انجام دهد وجود ندارد و لذا اغلب فعالیت‌های انجام شده در کشور نیز در حد تزیینات دانشگاهی می‌باشد. یکی از کاربردهای مهم این گزارش در تهیه RFPهای مربوط به سرویس‌های پرسش و پاسخ تعریف شده در طرح جویسگر می‌باشد.

Burger, C. Cardie, V. Chaudhri, R. Gaizauskas, S. Harabagiu, D. Israel, C. Jacquemin, C. Lin, S. Maiorano, G. Miller, D. Moldovan, B. Ogden, J. Prager, E. Riloff, A. Singhal, R. Shrihari, T. Strzalkowski, E. Voorhees, and R. Weishedel. ۲۰۰۶. Issues, tasks and program structures to roadmap research in question and answering (qna). ARAD: Advanced Research and Development Activity (US).