

طراحی و پیاده سازی سامانه آرشیو وب

ملی

زیرمجموعه: طرح جویشگر

نسخه: ۱,۰

آذر ماه ۱۳۹۵

سطح دسترسی: عمومی



خواننده گرامی، 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 علاقه‌مندان در توسعه و بهره‌مندی از دستاوردهای پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، آژاد رسانی این دستاوردها در زمره برنامه‌های اولویت‌دار پژوهشگاه به شمار می‌آید. به همین منظور مستند حاضر تحت مجوز بین‌المللی **CC-BY-SA-NC** نسخه ۴، در دسترس عموم قرار گرفته است. شایان ذکر است تحت این مجوز، ضمن حفظ کلیه حقوق مالکیت فکری این مستند برای پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، بازانتشار و به‌کارگیری آن صرفاً برای موارد تحقیقاتی و با ذکر نام **پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات (مرکز تحقیقات مخابرات ایران)** بلامانع است.

سرفصل مطالب

۳	مقدمه
۴	مقدمه
۵	تعریف پروژه
۷	۱ هدف پروژه
۸	۲ قلمرو اجرای پروژه
۹	۳ مراحل اجرا و شرح خدمات پروژه
۱۱	۴ الزامات پروژه:
۱۴	۵ خروجی های هر مرحله از اجرای پروژه
۱۵	۶ روش آزمون کیفیت و صحت خروجی
۱۷	۷ اطلاعات اجرایی

مقدمه

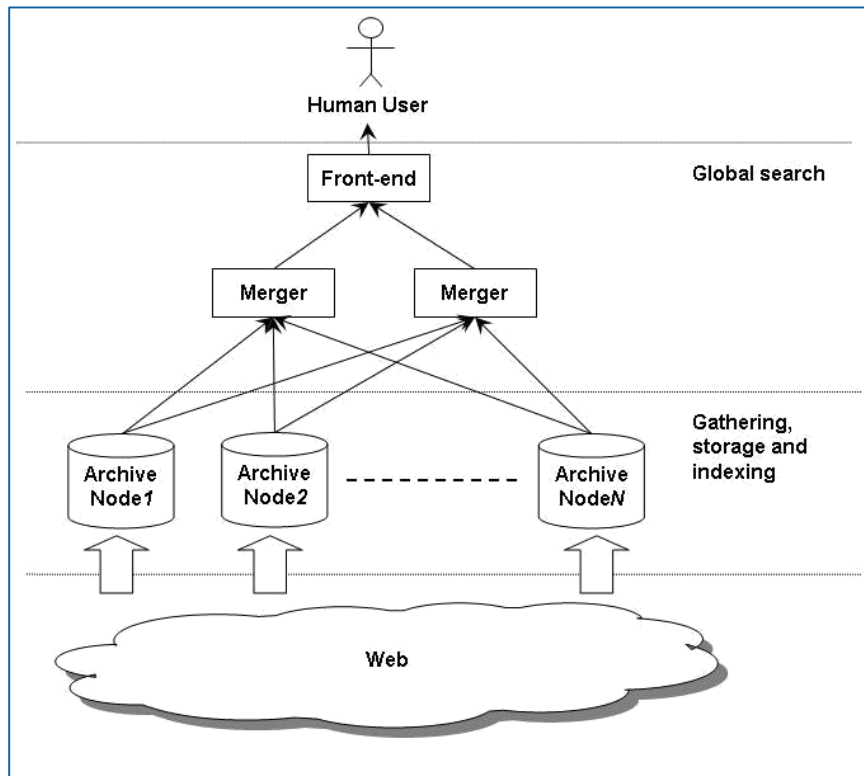
رشد روزافزون اینترنت و توسعه فضای مجازی، رسانه‌ها و محمل‌های ارائه اطلاعات را به شدت تغییر داده و تحت تأثیر قرار داده‌اند. اگر در گذشته‌ای نه چندان دور، بخش نشریات و ادواری‌های یک مرکز اطلاع‌رسانی یا یک کتابخانه برای برآوردن نیازهای پژوهشگران حوزه‌های مختلف، خود را ملزم به تهیه نشریات گوناگون در اسرع وقت می‌دید، اکنون بسیاری از اطلاعات را تنها در محتوای وبسایت‌ها می‌توان یافت. بنابراین با توجه به ناپایداری منابع وب، ایجاد آرشیوی از این منابع برای دسترسی پژوهشگران و دیگر علاقمندان امری لازم است. در دنیای کنونی بخش اعظمی از تولیدات فکری هر کشور در وبسایت‌های مختلف موجود در بستر اینترنت قرار دارند. لذا، لازم است که آرشیوی از این اطلاعات جمع‌آوری و نگهداری شده و در صورت لزوم قابل جستجو و استفاده باشد. با توجه به همین نکات، طرح جویسگر بومی درصدد برآمده است که آرشیو ملی وب ایران را به عنوان یک طرح ملی اجرائی نماید.

مقدمه

با توجه به گسترش روزافزون اینترنت، بخش عظیمی از محتوای دیجیتالی مذکور در محیط وب منتشر می‌شود. محیط وب بسیار ناپایدار است طوری که مستندات موجود در آن در هر لحظه ممکن است به دلایل گوناگونی (از جمله بسته شدن و کنار گذاشتن وبسایت حاوی مستندات، برداشته شدن بخشی مستندات توسط تولید کننده آنها، تغییر آدرس URI مستندات،...) از بین بروند. به همین دلیل، لازم است که آرشیوی سازمان یافته از منابع موجود در وب ایجاد شود تا امکان نگهداری طولانی مدت از این مستندات فراهم گردد. در این آرشیو، نسخه‌های متعددی از وبسایت های منتخب در مقاطع زمانی مختلف آرشیو می‌گردند. بدین ترتیب، امکان دسترسی به اسناد و مستنداتی که در گذشته بر روی یک وبسایت بوده و اکنون دیگر وجود ندارند، فراهم خواهد گردید. این سامانه منابع وب را به صورت آرشیو در اختیار کاربران قرار می‌دهد و از این لحاظ منبع غنی از داده محسوب می‌گردد. با توجه به اهمیت این سامانه در حفظ و نگهداری اطلاعات وب در مقاطع زمانی مختلف، طرح جویسگر بومی اجرایی شدن پروژه آرشیو ملی وب ایران را در برنامه کاری قراردادده است.

تعریف پروژه

این پروژه به منظور طراحی و پیاده سازی یک سامانه جهت ذخیره و بازیابی اطلاعات وب سایت های مختلف در مقاطع زمانی برنامه ریزی شده و مشخص تعریف شده است. یک سامانه آرشیو وب به صورت کلی دارای ساختاری مشابه ساختار ارائه شده در شکل ۱ می باشد. مطابق با این شکل، در پائین ترین لایه، یک سامانه آرشیو وب دارای تعدادی گره آرشیو کننده یا خزشگر است که به صورت موازی به جستجو در سطح اینترنت و خزش اطلاعات پرداخته و این اطلاعات را ذخیره سازی می نمایند.



شکل ۱: ساختار کلی یک سامانه آرشیو وب

به منظور آنکه بتوان اطلاعات ذخیره شده را در اختیار کاربر قرار داد، نمایه سازی^۱ بر روی اطلاعات صورت می پذیرد. کاربر از طریق یک واسط کاربری (Front-end) به اطلاعات ذخیره شده و نمایه سازی شده دسترسی خواهد داشت. با توجه به آنکه اطلاعات جمع آوری شده بر روی گره های مختلفی قرار گرفته اند، برای ارائه آنها به کاربر، لازم است که با یکدیگر ترکیب شده (توسط Mergerها) و سپس به کاربر ارائه گردند. بدیهی است که کاربر برای دریافت اطلاعات خود نیازمند جستجو بر روی مجموعه عظیمی از اطلاعات است که توسط خزشگرها جمع آوری و پس از پردازش های لازم ذخیره شده اند. در آرشیوهای وب مختلف سیاست های متفاوتی برای جستجو مد نظر قرار گرفته اند که از آن جمله می توان به موارد زیر اشاره نمود:

- **جستجوی مبتنی بر URL:** ساده ترین نوع جستجو بر روی آرشیو وب جستجوی مبتنی بر URL

است. در این روش، کاربر یک URL مشخص را به سامانه آرشیو وب ارائه می کند و سامانه، لیستی از

^۱ Indexing

زمان‌هایی را که آن URL در آرشیو خزش شده است در اختیار کاربر قرار می‌دهد. سپس کاربر با انتخاب زمان مد نظر خود، می‌تواند نسخه آرشیو شده از آن URL را در آن زمان مشاهده نماید.

- **جستجوی کلیدواژه:** روش جستجوی معمول در موتورهای جستجو نظیر گوگل و بینگ است که در آن کاربر چندین کلمه را به عنوان کلیدواژه در اختیار سامانه قرار می‌دهد و سامانه لیستی از صفحاتی را که آن کلیدواژه‌ها در آنها قرار دارند به کاربر ارائه می‌نماید.
- **مرور موضوعی:** فهرستی از موضوعات لیست شده‌اند و کاربر می‌تواند با انتخاب یک موضوع، به صفحات مرتبط با آن موضوع دست یابد.
- **مرور الفبائی:** دسترسی به صفحات بر اساس حروف الفبا صورت می‌گیرد.

۱ هدف پروژه

هدف اصلی پروژه، طراحی و پیاده سازی سامانه آرشیو وب برای جمع آوری و ذخیره سازی اطلاعات مراکزی مانند سازمانها، کتابخانه ها، دانشگاهها، مراکز علمی و پژوهشگاهها می باشد. این امر از طریق جمع آوری و حفظ اسناد موجود در وب (دولتی یا غیر دولتی) با فراهم آوری شرایط و امکانات مناسب برای دسترسی کاربران به آن میسر خواهد گردید. در واقع، آرشیو وب، سامانه ای است که در آن اطلاعات سایت های ایستا و پویای وب (در بازه های زمانی متفاوت)، بر اساس سیاست گذاری های مشخص به طور خودکار یا دستی گردآوری شده و اطلاعات هر یک به گونه ای پردازش، ذخیره و سازماندهی می شوند که دسترسی پایدار به محتوای آن منابع، به شکل اولیه ای که ایجاد شده اند، تضمین شود.

اهداف کلی از تعریف این پروژه به شرح زیر می باشد:

- شناسایی و بررسی استانداردهای موجود جهت ایجاد، توسعه، سازمان دهی و نگهداری منابع آرشیو وب
- راه اندازی سامانه های پایلوت خزش و نمایه سازی به منظور تهیه آرشیو وب سایت های منتخب
- راه اندازی سامانه پایلوت جستجو به منظور فراهم آوردن امکان انجام جستجوی بروش های مذکور در آرشیو تهیه شده

۲ قلمرو اجرای پروژه

مشتری پروژه: طرح جویسگر

قلمرو منطقی: وب سایت های فارسی زبان با آدرس های URL دارای پسوند .ir و .com.

قلمرو فیزیکی: مرکز داده توافق شده با طرح جویسگر

قلمرو فناوری: ذخیره و بازیابی اطلاعات، خزش وب، نمایه سازی، پردازش زبان طبیعی

۳ مراحل اجرا و شرح خدمات پروژه

با توجه به هدف پروژه و شرایط موجود، مراحل پنج‌گانه‌ای برای این فعالیت در نظر گرفته شده‌است.

فاز اول: نیازسنجی، بررسی و تحلیل شرایط موجود

○ فنی

- شناسایی نیازمندی‌های نرم‌افزاری، سخت‌افزاری و شبکه‌ای (پهنای باند) راه‌اندازی سامانه آرشیو وب
- بررسی استانداردهای مورد نیاز جهت استفاده در آرشیو وب
- بررسی و انتخاب فراداده‌های لازم جهت برچسب‌گذاری داده‌ها در آرشیو با اهداف اطلاعاتی و نگاه‌داری طولانی‌مدت
- بررسی و انتخاب ابزارهای قابل استفاده به منظور خزش وب‌سایت‌ها
- بررسی و انتخاب ابزارهای نمایه‌گذاری و جستجو روی محتوای آرشیو
- شناسایی نیازمندی‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری سامانه گزارش دهنده وضعیت آرشیو بر اساس شاخص‌های استاندارد
- تعیین مجموعه وب‌سایت‌هایی جهت راه‌اندازی پایلوت سامانه
- تعیین نیازمندی‌های کسب و کار آرشیو وب
- شناسایی نیازمندی‌های حقوقی آرشیو وب مشتمل بر قوانین حق مالکیت محتوا، بازانتشار محتوا، حریم خصوصی و اطلاعات شخصی

- فاز دوم: طراحی سامانه آرشیو وب

○ فنی

- طراحی فنی سامانه آرشیو وب با توجه به نیازمندی‌های نرم‌افزاری، فراداده‌ها و ابزارهای انتخابی
- طراحی مرکز داده و مدل استقرار سرورها و سامانه‌های ذخیره سازی مختلف جهت آرشیو نمودن اطلاعات و ارائه برخط آنها
- طراحی سامانه گزارش دهنده وضعیت آرشیو بر اساس شاخص‌های استاندارد
- تدوین و طراحی مدل کسب و کار آرشیو وب
- طراحی چارچوب و نظام حقوقی مورد نیاز جهت رسیدگی به امور حقوقی مبتلابه

- فاز سوم: راه اندازی پایلوت اولیه آرشیو وب

- راه اندازی پایلوت اولیه از سامانه برای مجموعه وبسایت های مشخص شده در مرحله نیازسنجی
- فراهم سازی دسترسی به سامانه پایلوت برای مجموعه مشخص و کنترل شده ای از کاربران
- راه اندازی سامانه گزارش دهی وضعیت آرشیو بر اساس شاخص های استاندارد

- فاز چهارم: برنامه ریزی در جهت تامین محتوی آرشیو وب

- انتخاب وبسایت ها و محتواهای با اهمیت جهت آرشیو؛ این انتخاب باید از میان وبسایت های فارسی زبان و نیز وبسایت هایی که به موضوع ایران و اسلام می پردازند صورت پذیرد.
- انتخاب وبسایت ها و صفحاتی که باید به صورت تمام متن نمایه شوند و مواردی که تنها به صورت مبتنی بر URL نمایه خواهند شد
- زمان بندی خزش و بازخزش با توجه به اهمیت و سرعت بروزرسانی اطلاعات در هر وبسایت

- فاز پنجم: راه اندازی نهایی و استقرار سامانه آرشیو وب در سطح وب

- راه اندازی سامانه در سطح وب
- تست زیربار سامانه راه اندازی شده
- رفع مشکلات احتمالی و نهایی سازی سامانه
- استقرار نظام حقوقی

۴ الزامات پروژه:

الزامات فنی آرشیو وب

ویژگی های فنی

مشخصه ها و ویژگی های فنی مدنظر طرح در بخش های مختلف آرشیو وب مشخص شده است.

• خزشگر:

– اتخاذ سیاست مناسب برای انتخاب وبسایت های تحت آرشیو، عمق آرشیوسازی متناسب با اهمیت و غنای اطلاعاتی هر وبسایت، بسامد آرشیو متناسب با میزان اهمیت و نرخ بروزرسانی اطلاعات در هر وبسایت، برخورد مؤدبانه و ...

– دارا بودن سیاست مناسب برای اولویت بندی سایت ها و صفحات

– قابلیت تنظیم پارامترهای مختلف خزشگر

– پوشش فرمت های داده ای مختلف TXT, Html, Pdf, Office, Xml, Open office

– تهیه فراداده های مناسب جهت افزایش قابلیت ماندگاری و جستجوپذیری داده ها و نیز فراهم سازی تعامل پذیری با سامانه های کتابداری مرسوم در کتابخانه ها

– فشرده سازی خروجی ها تا حد امکان

– در نظر گرفتن حقوق مالکیت محتوا و قوانین حریم شخصی در خزش اطلاعات

– استخراج تاریخچه گراف وب

– اصلاح لینک های مطلق و تبدیل آنها به لینک های نسبی به شکلی که به جای آدرس دهی به وبسایت زنده، به داخل آرشیو لینک دهند

– اصلاح لینک های پویا تا حد امکان به شکلی که به جای آدرس دهی به وبسایت زنده، به داخل آرشیو لینک دهند

– متناسب بودن الگوریتم خزش با ویژگی های زبان (تشخیص صفحات زبان فارسی و صفحات مهم انگلیسی)

– قابلیت مقیاس پذیری متناسب با رشد و تغییرات وب (استفاده از خزشگر توزیع شده)

– تحمل پذیری در برابر خطا

– استفاده بهینه از منابع در تمامی ساعات

– حداقل زمان نمایه سازی صفحات خزش شده

– امکان تشخیص تله ها (Trap)

– تشخیص محتوای تکراری (از منظر URL و Content)

• واحد نمایه ساز

– انجام نمایه سازی بر اساس آدرس URL در طول زمان

- امکان انجام نمایه سازی تمام متن برای حداقل بخشی از آرشیو
- متناسب بودن نمایه سازی تمام متن با ویژگی های زبان فارسی (پردازش و نرمال سازی پرس و جو و اسناد مطابق با نیازهای زبان فارسی)
- نمایه سازی اسناد و پرونده ها با قالب های مختلف
- بروز رسانی برخط نمایه
- فشرده سازی نمایه
- استفاده از نمایه ی توزیع شده
- تحمل پذیری در برابر خطا
- استفاده بهینه از منابع در تمامی ساعات

- واحد بازیابی

- سرعت پاسخگویی مناسب (کمتر از ۵ ثانیه برای هر کاربر)
- در نظر گرفتن حقوق مالکیت محتوا و حریم شخصی افراد در ارائه نتایج

- واسط کاربری:

- قابلیت جستجو بر اساس URL
- قابلیت جستجو به صورت تمام متن برای برخی از وبسایت ها
- واسط کاربری جداگانه برای کاربران و اپراتورها (مدیران سامانه)
- امکان تنظیم پارامترهای خزش توسط اپراتورها (مدیران سامانه)
- امکان انتخاب (به صورت پیشرفته با قابلیت های متعدد) مجموعه ای از وبسایت ها جهت انجام آرشیو (نظیر انتخاب دامنه یا زیردامنه، انتخاب وبسایت های به زبان فارسی، انتخاب موضوعی وبسایت ها و ...)
- امکان زمان بندی انجام آرشیو
- نمایش تاریخچه آرشیوهای انجام شده برای هر وبسایت

الزامات فنی پروژه آرشیو وب به شرح زیر است:

- الزامات فنی:

- هماهنگی با روال ها و فرایندهای IIPC^۲ در تهیه آرشیو
- تولید خروجی های خزش شده مطابق با استاندارد ISO ۲۸۵۰۰

^۲ International Internet Preservation Consortium

- در نظر گرفتن شاخص‌های کیفی مطرح شده در استاندارد ISO TR/۱۴۸۷۳ در تولید محصول
- تطابق فراداده‌های تولید شده با استانداردهای فراداده‌ای موجود نظیر PREMIS, MADS, METS و ...
- پشتیبانی از استانداردهای مختلف مرتبط با نظام شناسه‌گر شیء دیجیتال نظیر URN, PURL, DOI و ARK جهت برقراری لینک ارتباطی داده‌های آرشیو شده با آدرس‌های بروز آنها در سطح وب
- استفاده از سیستم‌های موازی و توزیع شده در نمایه‌سازی، خزش و ...
- ذخیره‌سازی اطلاعات به صورت توزیع شده
- ماژولار بودن سیستم
- قابلیت گسترش پذیری بالا جهت خزش و نمایه‌سازی مداوم مجموعه بزرگی از وبسایت‌ها
- طراحی و پیاده‌سازی وب سرویس و API برای کلیه بخش‌های سیستم
- تحمل پذیری در برابر خطا
- ایجاد قابلیت رویدادنگاری
- ایجاد رابط کاربری مناسب با قابلیت پشتیبانی کلیه مرورگرهای پرکاربرد و مرورگر تلفن همراه
- ارائه برنامه کاربردی قابل اجرا روی تلفن همراه
- سازگاری با آخرین نسخه استانداردهای بین‌المللی از جمله یونیکد
- پوشش فرمت‌های داده‌ای مختلف
- پوشش نیازهای غیرکارکردی نظیر سرعت پاسخ‌گویی، زمان پاسخگویی به کاربران همزمان، سرویس‌دهی همزمان به کاربران، دسترس پذیری^۳، تحمل‌پذیری در برابر خطا، واسط کاربری، امنیت سیستم در برابر نفوذهای احتمالی
- امکان مانیتورینگ و مدیریت سیستم به منظور تنظیم، کنترل، و گزارش‌گیری از بخش‌های مختلف سیستم

^۳ Availability

۵ خروجی های هر مرحله از اجرای پروژه

خروجی های مورد انتظار براری هر مرحله (فاز) از پروژه به شرح زیر می باشد.

۱) فاز اول: نیازسنجی، بررسی و تحلیل شرایط موجود

- ❖ مستند فنی از نتایج تحلیل و بررسی شرایط موجود و نحوه انتخاب ابزارها و داده ها
- ❖ مستند فنی از استاندارد بررسی شده در این حوزه
- ❖ مستندی از شناسایی نیازمندی های کسب و کاری
- ❖ مستندی در خصوص بررسی شرایط حقوقی و ضوابط موجود در این حوزه

۲) فاز دوم: طراحی سامانه آرشیو وب

- ❖ مستندی از مراحل طراحی و پیاده سازی سامانه آرشیو وب
- ❖ گزارشی از طراحی مدل کسب و کار اجرائی و استخراج شده برای سامانه آرشیو وب
- ❖ استخراج چارچوب حقوقی در قالب یک مستند

۳) فاز سوم: راه اندازی پایلوت اولیه آرشیو وب

- ❖ پایلوت اولیه نصب و راه اندازی شده به همراه ارائه دسترسی به کارشناسان مورد نظر
- ❖ مستندی از مراحل نصب و راه اندازی سامانه
- ❖ پیاده سازی زیرسامانه تحلیل گر به منظور گزارش گیری از وضعیت آرشیو

۴) فاز چهارم: برنامه ریزی در جهت تامین محتوی آرشیو وب

- ❖ ارائه برنامه مدون شیوه های تامین محتوی سامانه آرشیو
- ❖ ارائه گزارشی از لیست کلیه وبسایت ها انتخابی به همراه ارائه شاخص ها و نحوه و دلیل انتخاب هریک

۵) فاز پنجم: راه اندازی نهایی و استقرار سامانه آرشیو وب در سطح وب

- ❖ ارائه نسخه نهایی سامانه آرشیو
- ❖ انجام آزمون ها مربوطه و ارائه گزارشات از نتایج آزمایشات
- ❖ ارائه گزارشاتی در خصوص رفع نواقص احتمالی
- ❖ گزارشی از نحوه استقرار نظام حقوقی

۶ روش آزمون کیفیت و صحت خروجی

شاخص‌های متعددی برای ارزیابی آرشیو وب در استاندارد ISO/TR ۱۴۸۷۳ ذکر شده‌اند که در ادامه لیست آنها ذکر شده است. بر مبنای نحوه ارزیابی و محاسبه، شاخص‌ها در سه دسته «جعبه سفید»، «جعبه خاکستری» و «جعبه سیاه» تقسیم‌بندی شده‌اند. لازم به ذکر است که برای آزمون‌های جعبه سفید، می‌توان از مجری درخواست نمود که سامانه گزارش‌دهی این موارد را در اختیار قرار دهد.

- لیست شاخص‌هایی که ارزیابی و محاسبه آنها به صورت جعبه سفید میسر است:

- تعداد URLهای جمع‌آوری شده
- تعداد URLهای جمع‌آوری شده با کد پاسخ ۲۰۰ (موفقیت‌آمیز)
- تعداد دامنه‌ها یا میزبان‌های موجود در آرشیو
- حجم آرشیو بر حسب بایت
- تعداد فایل‌های WARC تولید شده
- تعداد URLها در هر دامنه (مثلاً دامنه .ir یا دامنه .gov.ir)
- حجم آرشیو در هر دامنه
- تعداد مجوزهای حقوقی دریافت شده برای آرشیوسازی از وبسایت‌های مختلف
- درصد فایل‌های آرشیو شده بر اساس قالب فایل (HTML، JPEG، ...)
- تعداد قالب‌های مختلف فایل موجود در آرشیو
- درصد منابعی که به صورت تمام متن در آرشیو نمایه‌گذاری شده‌اند
- درصد منابعی که ویروس‌یابی شده‌اند
- متوسط مدت زمان مورد نیاز برای خزش هر seed
- (متوسط) عمق خزش

- لیست شاخص‌هایی که ارزیابی و محاسبه آنها به صورت جعبه خاکستری (و بیشتر به صورت

تخمینی) میسر است:

- درصد منابعی در آرشیو که نسخه برخط آنها در اینترنت دیگر وجود ندارد

○ درصد پوشش داده شده از منابعی (یا دامنه‌هایی) که باید در آرشیو وجود داشته باشند (مثلاً اگر لازم است که تمامی وبسایت‌های موجود در دامنه $i2$ پوشش داده شوند، چند درصد آنها پوشش داده شده‌اند؟)

○ میزان تازگی منابع در آرشیو

○ پوشش زمانی آرشیو (اطلاعات مربوط به چند سال در آرشیو وجود دارد؟)

- لیست شاخص‌هایی که ارزیابی و محاسبه آنها به صورت جعبه سیاه میسر است:

○ تعداد دفعات دسترسی به صفحه اصلی وبسایت آرشیو در یک بازه زمانی مشخص

○ آمار بازدید آرشیو (طبق استاندارد، یک بازدید به معنای تعامل مداوم یک کاربر، با حداکثر t ثانیه

وقفه مابین هر دو درخواست ارسالی، با وبسایت برای مدت حداکثر ۳۰ دقیقه است) در یک بازه

زمانی مشخص

○ تعداد کاربران یکتا در یک بازه زمانی مشخص

○ میانگین مدت زمان بازدیدها در یک بازه زمانی مشخص

○ تعداد کاربران جدید در یک بازه زمانی مشخص

○ کاربران ماندگار در یک بازه زمانی مشخص

○ کاربران تکراری در یک بازه زمانی مشخص (تعداد کاربرانی که در بازه مزبور، بیش از یکبار به

وبسایت مراجعه کرده‌اند)

○ متوسط تعداد صفحات مشاهده شده در هر بازدید

○ معیارهای دقت مورد استفاده در سامانه‌های بازایی اطلاعاتی، خصوصاً $nDCG$. نکته‌ای که در

اینجا وجود دارد آن است که برای محاسبه $nDCG$ ، لازم است که URL‌های یکسان از لیست

نتایج کنار گذاشته شوند و تنها URL‌های یکتا برای ارزیابی این دسته از معیارها مورد استفاده قرار

گیرند.

۷ اطلاعات اجرایی

۱-۷ برنامه زمانی مورد انتظار پروژه

برنامه زمانی پروژه از زمان عقد قرارداد به مدت ۱۲ ماه در نظر گرفته شده است. با توجه به اینکه تاکید مرکز بر پژوهشی و کاربردی بودن فعالیتهای خود می باشد، مجری می بایست این نکته را به وضوح در پیشنهاد خود مد نظر قرار داده و طرح را با تاکید در نوآوری و پژوهش های مورد نظر خود ارائه نماید. البته با توجه به پیشنهاد مجری ممکن است درصدهای فوق تغییر یافته و به شکل دیگری ارائه گردد ولی زمان کلی پروژه غیر قابل تغییر می باشد.

• حداکثر مدت زمان مجاز برای ارائه پیشنهاد:

دریافت کننده RFP، می بایست حداکثر ۱۴ روز پس از دریافت RFP، پیشنهاد خود را بر اساس مکانیزم پیش بینی شده در بند ۹ این RFP، تحویل دبیرخانه پژوهشگاه نماید. پیشنهادات ارائه شده پس از این تاریخ، قابل وصول توسط طرح نخواهند بود.

۲-۷ مراحل و نحوه ارائه پیشنهاد

پیشنهاد پروژه می بایست ضمن اینکه در قالب شناسنامه پژوهشی (از سایت اطلاع رسانی طرح جویسگر قابل دسترسی است) ارائه می گردد حتما شامل موارد زیر باشد:

شرح خدمات دقیق پروژه که نشان دهنده روش و طرح مجری در پیشنهاد خود می باشد به همراه منشور پروژه

بررسی کارهای انجام شده و نوآوری این پروژه با ذکر مراجع مربوطه برای توسعه محصول برنامه توسعه محصول باید به شکل شفاف بیان شود

متدلوژی انجام کار به شکل شفاف و قابل دفاع

ذکر ابزارها و استانداردهای مورد استفاده در جریان انجام پروژه

ارائه چارت سازمانی دقیق که در طول پروژه رعایت خواهد شد.

ساختار شکست پروژه که براساس فاز و ریز فعالیتهای مورد نظر در پروژه صورت می گیرد و تناسب فعالیتها با مسئولیتهای پروژه (چارت پروژه) نیز بطور شفاف بیان شود.

تعیین ارزش هر بخش از فعالیتهای پروژه نسبت به کل فعالیت ضروری است و در شفاف سازی نظارت و میزان تاکید مجری در بخش های متفاوت کمک شایانی می نماید.

برنامه زمانی انجام پروژه که براساس شکست فعالیتهای پروژه تهیه شده است که شامل میزان نفر-روز لازم برای هر فعالیت نیز می باشد

ذکر نیروی انسانی با توجه به تخصصهای دیده شده در چارت پروژه و تعیین میزان همکاری آنها بر اساس شکست فعالیت

محاسبه هزینه پیشنهادی پروژه با توجه به نیروی انسانی مورد نیاز در پروژه با در نظر داشتن میزان حقوق مورد تایید از سوی مرکز

ارائه یک فاز بندی مناسب برای پروژه و شفاف سازی خروجی های پروژه با توضیحات مختصری که در مورد هر یک از خروجیها ارائه می گردد

ذکر روالهای تست و تایید صحت و کیفیت خروجی های پروژه به همراه دادگان تست، استاندارد و ویژگیهای مورد نظر می باشد

ذکر شاخص های ارزیابی خروجی های هر فاز از انجام پروژه

ارائه طرح کسب و کار طرح پیشنهادی در قالب یک پیوست مجزا

ارائه مدل مشارکتی یا کنسرسیومی مربوط به طرح پیشنهادی در قالب یک پیوست مجزا

۳-۷ حداکثر مدت زمان مجاز برای اجرای پروژه

حداکثر مدت زمان پیش بینی شده و قابل پذیرش برای اجرای این پروژه، ۱۲ ماه می باشد.

۴-۷ شاخص های ارزیابی کیفی و فنی پیشنهاد دهنده

ارزیابی پیشنهادات رسیده براساس پارامترهای زیر خواهد بود:

- ۱- میزان تسلط به ابعاد و جوانب پروژه (امتیاز این ردیف با توجه به سمینار ارائه شده توسط پیشنهاد دهنده و نیز مطالب ارائه شده در فرم پیشنهاد پروژه در خصوص شرح خدمات، خروجیها، اهداف و ... تعیین می گردد)
- ۲- نحوه تخصیص منابع انسانی شامل کیفیت و کمیت نیروها (رزومه و سابقه کاری لازم در ارتباط با انجام خدمات مورد نیاز پروژه، تعداد و تناسب نیروها با توجه به حجم کار، نوع رابطه استخدامی نیروها براساس مدارک ارائه شده)
- ۳- کیفیت ساختار شکست پروژه متناسب با شرح خدمات و اهداف پروژه
- ۴- کیفیت ساختار سازمانی پیش بینی شده برای انجام پروژه (تیمهای اجرایی، مدیریت پروژه و...)
- ۵- ساختار و روالهای پیش بینی شده برای کنترل و مدیریت پروژه و تأیید صحت خروجیها
- ۶- روالها، متدولوژی و استانداردهای پیشنهادی برای اجرای شرح خدمات
- ۷- نحوه ارائه زمانبندی و پوشش کامل و بموقع شرح خدمات
- ۸- پیوستی شامل الزامات امنیتی برای توسعه محصول

۹- پیوستی شامل طرح کسب و کار برای توسعه محصول

۱۰- پیوستی شامل توضیح محصول شرکت

۱۱- مبلغ پیشنهادی

برای ارزیابی پیشنهادات شاخصهای کسب و کار و محصول قبلاً توضیح داده شده است که ۲۰ درصد از کل امتیاز را دارد و ۸۰ درصد امتیاز به ارزیابی پیشنهاد فنی در قالب شناسنامه پژوهشی است که جدول زیر امتیاز بخش های مختلف ارزیابی پیشنهادات را به تفکیک مشخص نموده است.

ردیف	معیار ارزیابی	وزن معیار	عالی (۱۰ امتیاز)	بسیار خوب (۷ امتیاز)	خوب (۵ امتیاز)	متوسط (۳ امتیاز)	ضعیف (۱ امتیاز)	امتیاز مکتسبه
۱	تا چه حد پیشنهاد دهنده بر ابعاد و جوانب پروژه (شامل شرح خدمات، خروجی ها، ...) تسلط دارد؟ (امتیاز این ردیف با توجه به سمینار ارائه شده توسط پیشنهاد دهنده و نیز مطالب ارائه شده در فرم پیشنهاد پروژه تعیین می گردد)	۱/۵						
۲	تا چه حد متدلوژی انتخاب شده مناسب بوده و بر پایه روش های علمی و مستدل می باشد؟	۱						
۳	تا چه حد استانداردهای مورد استفاده در پروژه به طور دقیق و متناسب با نیازهای پروژه بیان شده اند؟	۱/۷۵ ۰						
۴	تا چه حد روال های تأیید صحت و کیفیت خروجی های پروژه دقیق، معتبر و کارآمد است؟	۱/۵						
۵	تا چه حد سازمان پروژه به طور دقیق و متناسب با ابعاد فعالیت های پیشنهادی تعیین شده است؟	۱/۷۵ ۰						
۶	تا چه حد ساختار شکست پروژه دقیق و متناسب با شرح خدمات و اهداف پروژه ارائه شده است؟	۲/۵						
۷	تا چه حد زمانبندی پروژه متناسب با شرح خدمات است؟	۱/۷۵ ۰						
۸	تا چه حد شرح نیروی انسانی پیش بینی شده برای پروژه و تخصص آنها با حجم فعالیت ها و شرح خدمات پروژه تناسب دارد؟	۱/۷۵ ۰						
جمع کل امتیاز								

۸ سایر الزامات و محدودیت‌های موجود در اجرای پروژه

علاوه بر محدودیت موجود در خصوص زمان اجرای پروژه، لازم است پیشنهاد دهندگان در تنظیم پیشنهاد خود، موارد ذیل را نیز رعایت فرمایند:

۱. پیشنهاد باید در قالب "فرم پیشنهاد پروژه" موجود در سایت اطلاع رسانی طرح جویسگر قابل دسترسی است، تنظیم و ارائه گردد.
۲. پیشنهاد قیمت باید در قالب «فرم پیشنهاد قیمت پروژه» موجود در سایت اطلاع رسانی طرح جویسگر تنظیم گردد.
۳. در جدول ساختار شکست پروژه پیش‌بینی شده در بخش ۲-۳-۸ فرم پیشنهاد پروژه، لازم است شرح فعالیت‌های هر مرحله از پروژه (مطابق شرح فعالیت‌های پیش‌بینی شده در RFP به همراه موارد احتمالی که پیشنهاد دهنده، انجام آنها را ضروری می‌داند) به همراه کلیه اطلاعات درخواست شده در فرم، به تفکیک برای هر فعالیت و مرحله، ارائه گردد. از خالی گذاشتن ستون‌های این جدول برای فعالیت‌های پروژه، خودداری گردد.
۴. در جدول مشخصات منابع انسانی پیش‌بینی شده، لازم است نام و سایر مشخصات درخواست شده برای کلیه پرسنلی که در اجرای پروژه بصورت واقعی مشارکت دارند با ذکر میزان مشارکت درج گردد. محدودیت خاصی در مورد هزینه‌های پرسنلی از نظر مرکز تحقیقات مخابرات ایران وجود ندارد.
۵. شفاف سازی خروجی‌های هر مرحله و ارتباط آن با RFP در جهت نشان دادن پوشش کامل شرح خدمات درخواستی می‌باید در طرح پیشنهادی انجام شود و RFP مهمور به مهر شرکت به همراه شناسنامه پژوهشی ارسال گردد.

۹ تحویل پیشنهاد به مرکز تحقیقات مخابرات ایران

- **حداقل شرایط پیشنهاد قابل تحویل:**

پیشنهاداتی قابل وصول می‌باشند که شرایط مندرج در بندهای ۷ و ۸ این RFP را کاملاً رعایت نموده باشند. در زمان ارائه پیشنهاد به طرح جویسگر، رعایت شرایط مذکور، کنترل شده و در صورت عدم رعایت هر یک از موارد، از تحویل پیشنهاد، خودداری خواهد شد.

- **نحوه تحویل پیشنهاد:**

پیشنهاد دهندگان می‌بایست پیشنهاد خود را در قالب دو پاکت مجزا که پاکت اول شامل فرم پیشنهاد پروژه بدون قیمت به همراه طرح کسب و کار و مشخصات محصول پیشنهادی بوده و پاکت دوم شامل فرم پیشنهاد قیمت پروژه می‌باشد، آماده و به همراه یک نامه رسمی به نام معاونت پژوهش و توسعه ارتباطات علمی به دبیرخانه پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات (مرکز تحقیقات مخابرات ایران)، تحویل داده و رسید دریافت نمایند. (در صورتی که مدارک به سایر واحد های دیگر مرکز تحویل داده شود در فراخوان ثبت نخواهد شد و این مرکز در قبال آن هیچگونه مسئولیتی ندارد)