



طرح نرم افزار

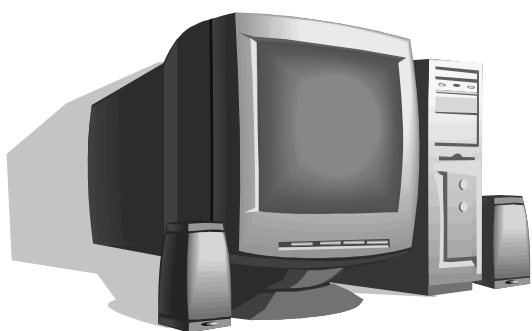
پرسش و پاسخ

دفتر مطالعات و تحقیقات زنان



سید مهدی موسوی موشح

دی ماه ۱۳۸۳



طرح پیشنهادی نرم افزار

پرسش و پاسخ

برای دفتر مطالعات و تحقیقات زنان

❖ معرفی طرح

«پُرسانه» نام پیشنهادی برای نرم افزاری است که دفتر مطالعات و تحقیقات زنان برای ارائه‌ی پرسش‌ها و پاسخ‌های مرتبط با موضوعات تخصصی زنانه به مخاطبان خود تولید می‌نماید. پرسش‌ها و پاسخ‌هایی که در پروسه‌ی فعالیتی پژوهشی از میان متون کتاب‌ها و مقالات نشر یافته در خصوص این موضوعات استخراج شده و بر اساس درخت‌واژه‌ای منطقی نظم یافته‌اند.

مطابق آمارهای ارائه شده، تا پایان سال ۱۳۸۳ پرسش‌های ده موضوع تکمیل شده و آماده برای انتشار می‌گردد و نرم افزار مذکور در نسخه نخست خود می‌بایست این عناوین را در خود جای دهد.

در «پُرسانه» ارائه‌ی اطلاعات برای دو محیط نرم افزاری CD و Internet پیش‌بینی شده است و تصمیم اولیه بر آن است که اطلاعات با هر دوی این ابزارها منتشر شود و پیشنهاد اولیه این بوده است که در یک فاز برنامه‌نویسی به صورت هم‌زمان دو خروجی برای این دو سیستم متفاوت تولید گردد، تا هم در هزینه‌ها صرفه‌جویی شود و هم در زمان و هم یکنواختی نرم افزارها کار کاربران را آسان سازد.

نوشته‌ای که در حال مطالعه‌ی آن می‌باشید، طرحی است که علاوه بر نشان دادن نمای کلی این نرم افزار و مراحل تولید آن، به پیش‌بینی هزینه‌ها و زمان انجام این پروژه نیز می‌پردازد.

❖ روش برنامه‌نویسی

با توجه به دوگانه بودن محیط کار نرم‌افزار؛ بر روی CD و در فضای Internet، نخست باید روش‌های گوناگونی که می‌تواند به تولید چنین محصولی بیانجامد مورد دقت قرار گیرد. سپس بر اساس «برتری‌ها» و «ضعف‌ها»ی هر کدام از این روش‌ها، روش مناسب با شرایط دفتر انتخاب شود.

از این رو، نویسنده سرآغاز سخن خود را بیان چهار روشی قرار می‌دهد که فرض تحقق برای او داشته‌اند، مبتنی بر تجربیات و آشنایی او با تکنیک‌های برنامه‌نویسی روی Internet و بر روی CD. این احتمال که روش‌های دیگری برای این منظور - غیر از چهار روش مذکور - وجود داشته باشند، خالی از قوت نیست، اما آن چه در بضاعت ماست این است که در گفتار ماست!

پیش از آغاز کلام، ده اختلاف میان فضای کار Internet و CD که سبب شده این دو از یکدیگر تفکیک شوند بیان می‌شود که توجه به آن ممکن است بتواند در انتخاب روش مناسب ما را یاری نماید.

❖ **در اینترنت:** نرم‌افزار بر روی سرور اجرا می‌شود، لذا Server side scripting فرض تحقق دارد.

لها در سی‌دی: چنین ابزاری در دسترس نیست.

❖ **در اینترنت:** نرم‌افزار بر روی سرور اجرا می‌شود، لذا سرعت و قدرت کافی در اختیار است.

لها در سی‌دی: رایانه‌ها و پردازنده‌های ضعیف هم فرض وجودی دارند.

❖ **در اینترنت:** بانک‌های اطلاعاتی قدرتمندی مانند SQL server رواج و کارایی بالایی دارند.

لها در سی‌دی: چنین ابزاری در دسترس نیست.

❖ **در اینترنت:** گرافیک باید سبک باشد و ساده، تا دسترسی به نرم‌افزار ممکن شود.

لها در سی‌دی: سرعت انتقال اطلاعات بالاست و گرافیک سنگین مقبولیت بیشتری دارد.

← **در اینترنت:** مجموعه‌ی اطلاعات در دسترس کاربر نیست و رکورد به رکورد در اختیارش قرار می‌گیرد.
لها در سی‌دی: کاربر همه اطلاعات را هم‌زمان در اختیار دارد، لذا غالباً به رمز تبدیل می‌شود.

← **در اینترنت:** حجم زیادی از صفحه‌بندی را مرورگر وب انجام می‌دهد.
لها در سی‌دی: تمام مراحل صفحه‌بندی و طراحی ظاهری اطلاعات باید توسط برنامه‌نویس صورت بگیرد.

← **در اینترنت:** مرورگر وب شناخت قلم‌های فارسی و امکان راست به چپ نویسی را تضمین می‌کند.
لها در سی‌دی: برنامه‌نویس باید برای فارسی شدن برنامه در همه محیط‌ها یک خاکی بر سرش بریزد!

← **در اینترنت:** در همه‌ی سیستم‌عامل‌ها و نگارش‌های ویندوز که مرورگر مزبور را دارند برنامه کار می‌کند.
لها در سی‌دی: برنامه‌نویس باید مشکل کار کردن آن روی نگارش‌های مختلف ویندوز را برطرف نماید.

← **در اینترنت:** به خاطر امنیت، دسترسی برنامه‌نویس به بسیاری از توانایی‌های سیستم محدود شده است.
لها در سی‌دی: تمام امکانات رایانه در اختیار برنامه‌نویس قرار می‌گیرد، حتا می‌تواند آن را شخم بزند!

← **در اینترنت:** کاربر با کلیک راست می‌تواند منوی اصلی مرورگر را در اختیار داشته باشد.
لها در سی‌دی: همه‌ی منوها را برنامه‌نویس طراحی می‌کند و انتخاب محتویات آن را خود بر عهده می‌گیرد.

البته شاید این ده مورد تمام اختلافاتی که میان این دو فضا وجود دارد نباشد، لکن مهم‌ترین آن‌ها است که غالباً برنامه‌نویسان با آن روبه‌رو بوده و ناگزیر هستند چاره‌ای برای رفع مشکل خود بیاندیشند.

۱. تکنیک «همانندی» مبتنی بر وب:

در این روش، برنامه‌نویس ابتدا درصدد طراحی نرم‌افزار اینترنتی بر می‌آید. به صورت کامل بانک اطلاعات و صفحات را طراحی می‌نماید. ولی در حین طراحی توجه به این نکته دارد که Server side scripting نداشته باشد و به جای آن از فناوری ActiveX استفاده کند. در خصوص بانک اطلاعات نیز از ابزارهایی بهره برد که مختص سرور نباشند. سپس بعد از اتمام کار، تغییرات کوچکی در صفحات اینترنتی اعمال کرده (مثلاً پسوند فایل‌ها را به htm تغییر می‌دهد و فراخوانی ActiveX را از سرور به Client side script منتقل می‌نماید) و همگی را بر روی CD می‌ریزد و تحویل می‌دهد.

↑ برتری‌ها:

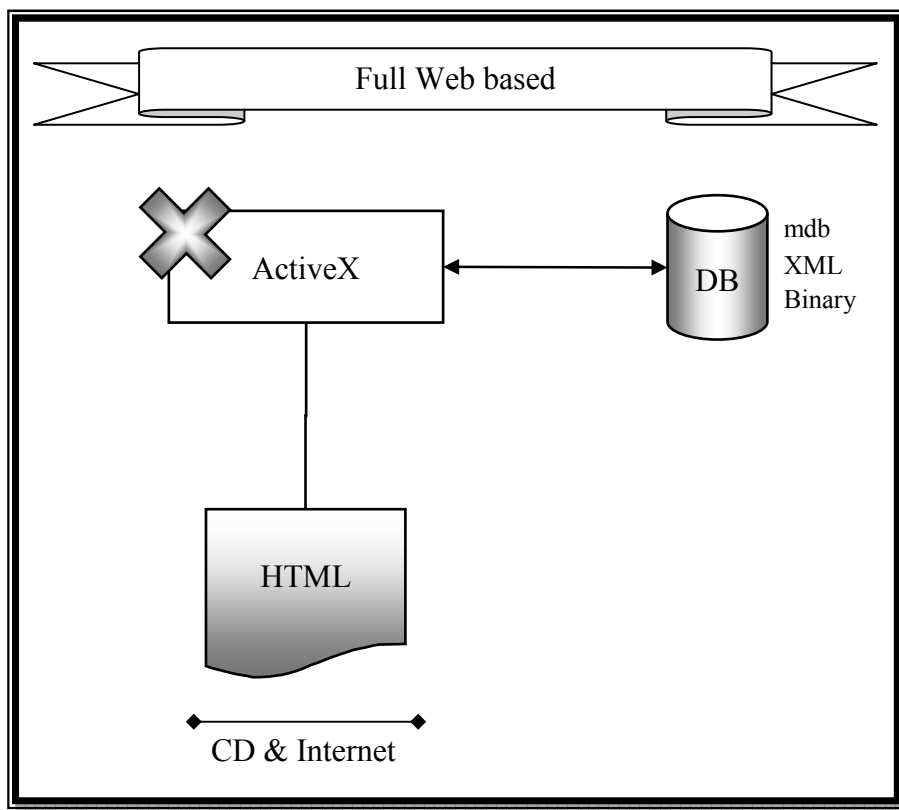
- بیشترین میزان هم‌پوشانی (overlay) طراحی Internet و CD سبب پایین آمدن شدید هزینه و زمان می‌شود.
- بهینه‌سازی موتور اصلی برنامه (ActiveX) هر دو نرم‌افزار را هم‌زمان ارتقاء قرار می‌دهد.
- هزینه گرافیک به شدت پایین می‌آید.

— سایت و CD کاملاً همانند می‌شوند و کاربر هیچ تفاوت ظاهری در آن‌ها حس نمی‌کند.

↓ ضعف‌ها:

- نرم‌افزار روی CD در مرورگر اینترنت باز می‌شود، لذا منوهای مرورگر در اختیار او قرار دارد.
- گرافیک CD پایین آمده و مانند گرافیک سایت سبک می‌شود.
- کاربر آشنا با Html می‌تواند در صفحه‌بندی نرم‌افزار روی CD تصرف کند و آن را تغییر دهد.

دیاگرام زیر نحوه ارتباط واحدها را در این روش نمایش می‌دهد.



۲. تکنیک «تشابه» مبتنی بر وب:

مایکروسافت در مرورگر Internet Explorer متوجه این نقایص بوده است. لذا فناوری HTA را در ویندوز به صورت Built-in قرار داده که غالب برنامه‌نویسان از آن مطلع نیستند. بر اساس این فناوری، برنامه‌نویس ابزاری ویندوزی در اختیار دارد که از طریق آن می‌تواند همان صفحات Html را از روی CD گشوده و به کاربر نمایش دهد، بدون آن که منوهای استاندارد مرورگر را در اختیار او قرار دهد. ضمن این که امکانات بیشتری مانند انتخاب icon نیز برای او فراهم می‌نماید. برنامه‌نویس حتی به یک خط برنامه‌نویسی اضافه نیازی ندارد.

اگر می‌خواهید این تکنیک را ببینید، فقط کافیست پسوند یکی از فایل‌های Html خود را به .hta تغییر دهید و روی آن دابل کلیک کنید. بلافاصله متوجه توانایی این سیستم خواهید شد!

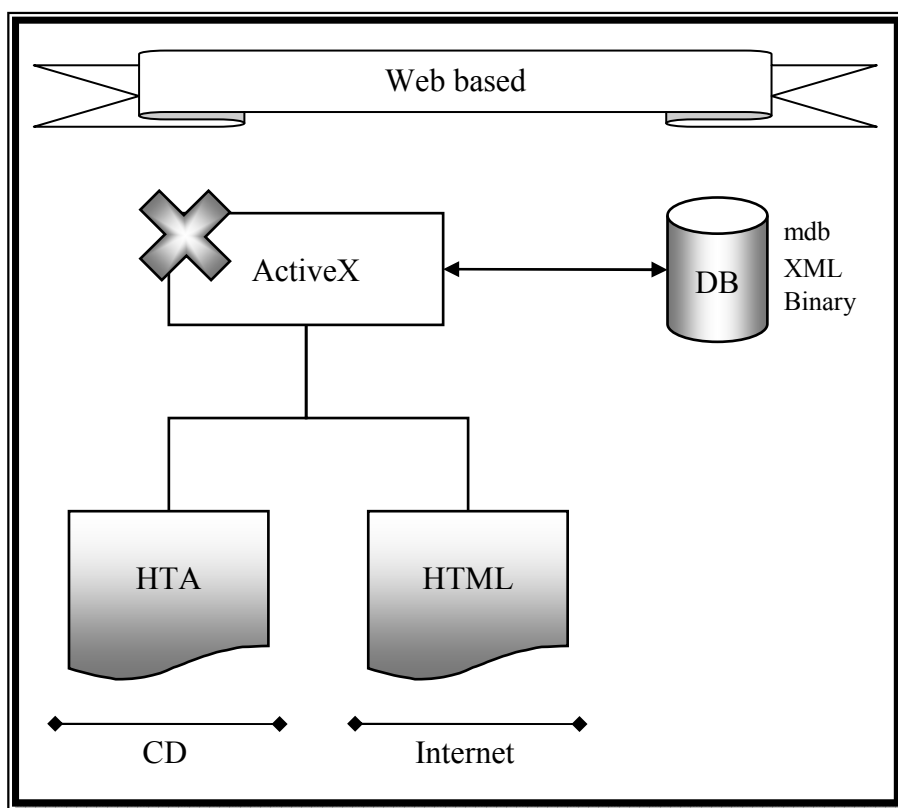
↑ برتری‌ها:

- بیشترین میزان هم‌پوشانی طراحی Internet و CD سبب پایین آمدن شدید هزینه و زمان می‌شود.
- بهینه‌سازی موتور اصلی برنامه (ActiveX) هر دو نرم‌افزار را هم‌زمان ارتقاء قرار می‌دهد.
- هزینه گرافیک به شدت پایین می‌آید.
- سایت و CD شبیه یکدیگر می‌شوند.

↓ ضعف‌ها:

- گرافیک CD پایین آمده و مانند گرافیک سایت سبک می‌شود.
- کاربر آشنا با Html می‌تواند در صفحه‌بندی نرم‌افزار روی CD تصرف کند و آن را تغییر دهد.

دیاگرام زیر نحوه ارتباط واحدها را در این روش نمایش می‌دهد.



۳. تکنیک «اشتراک» ویندوز و وب:

اما اگر بخواهیم نرم افزار ما کاملاً مشابه نرم افزارهای ویندوزی بوده و از گرافیک بالایی برخوردار باشد، یا باید مانند موسوعه امام علی (ع) همان صفحات Html را حین تبدیل به Hta ویرایش نموده و گرافیک آن را تغییر دهیم و یا این که اساساً تغییری عمده در نرم افزار به وجود آوریم.

ما می توانیم نرم افزار روی CD را به زبانی دیگر مانند VB .Net و به عنوان یک Windows application بنویسیم، با توجه به این نکته که باز هم موتور اصلی نرم افزار که وظیفه اتصال به بانک اطلاعات و پردازش و ارائه ی اطلاعات را برعهده دارد همان ActiveX خواهد بود. در نتیجه می توانیم آن را در هر دو سیستم به اشتراک گیریم و بدینوسیله از امکان تمرکز بهینه سازی و عدم تکرار فرآیند برنامه نویسی بهره ببریم.

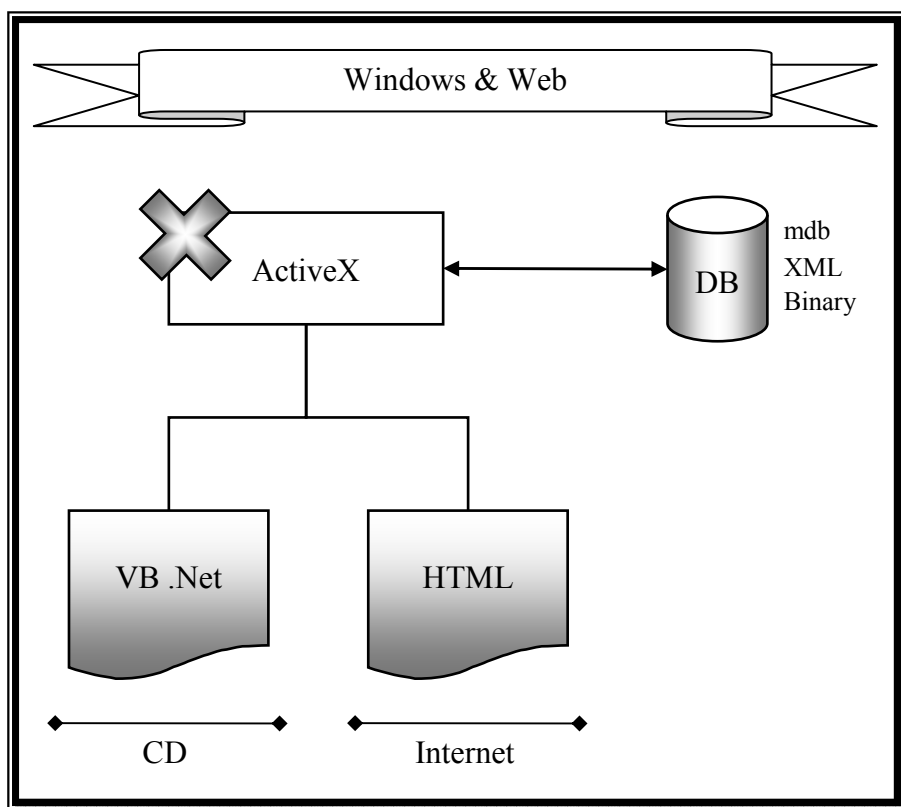
↑ برتری ها:

- بهینه سازی موتور اصلی برنامه (ActiveX) هر دو نرم افزار را هم زمان ارتقاء قرار می دهد.
- گرافیک بسیار بالای CD و شباهت به سایر نرم افزارها.

↓ ضعف ها:

- افزایش زمان برنامه نویسی سبب بالارفتن شدید هزینه و زمان می شود.

دیاگرام زیر نحوه ارتباط واحدها را در این روش نمایش می دهد.



۴. تکنیک «تباین» ویندوز و وب:

اما کاری که رسم است و غالباً همه انجام می‌دهند، دو بار برنامه‌نویسی مستقل است. برنامه‌نویس یک بار سایت را می‌نویسد و یک بار دیگر CD را مستقل از آن طراحی می‌کند.

البته تباین این دو نرم‌افزار به نحو مطلق نیست. نخست این که هر دو می‌توانند از یک بانک اطلاعات واحد و متمرکز استفاده کنند که تغییر در محتوای آن در هر دو نرم‌افزار تأثیر می‌گذارد و از سوی دیگر به دلیل تشابه زبان برنامه‌نویسی VB .Net در هر دو پروژه‌ی Internet application و Windows application برنامه‌نویس بخش‌های عمده‌ای از کدهای خود را از یکی به دیگری منتقل نماید!

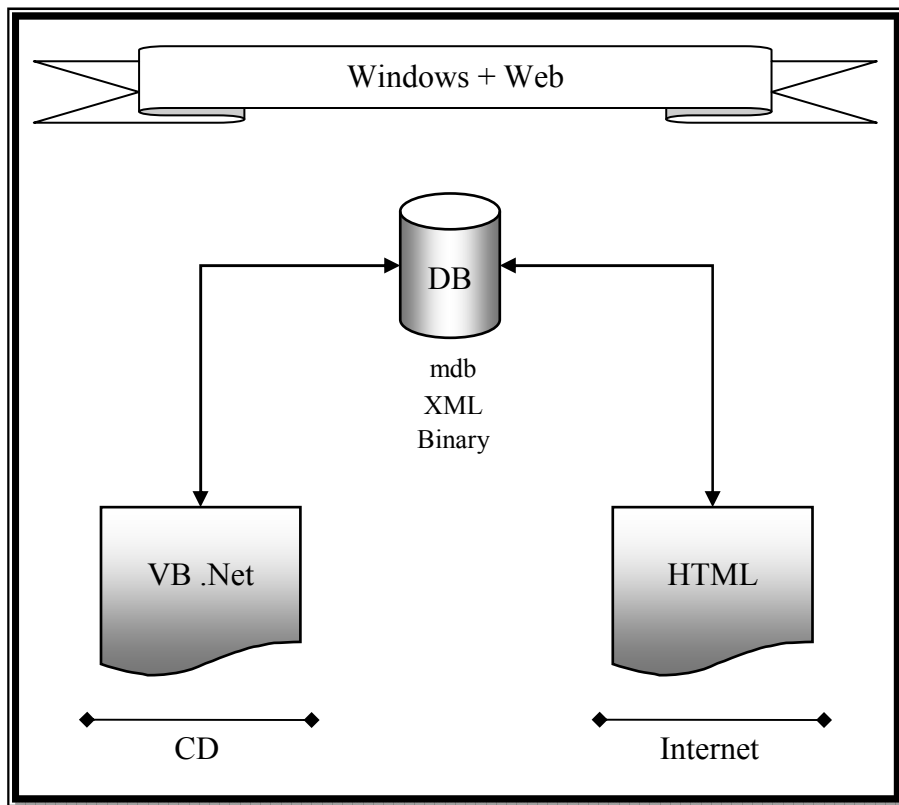
↑ برتری‌ها:

- امکان پیاده‌سازی برنامه توسط اغلب برنامه‌نویسان موجود در قم.
- گرافیک بسیار بالای CD و شباهت به سایر نرم‌افزارها.

↓ ضعف‌ها:

- افزایش زمان برنامه‌نویسی هزینه و زمان را به نهایت خود می‌رساند.
- بهینه‌سازی هر یک از نرم‌افزارها باید مستقلاً صورت گیرد.

دیagram زیر نحوه ارتباط واحدها را در این روش نمایش می‌دهد.



روشی که از ابتدا ما آن را برنامه‌نویسی Web based می‌نامیدیم به کارگیری تکنیک شماره ۲ است. در این روش از یک سو هم‌پوشانی دو نرم‌افزار در حین طراحی سبب کاهش زمان و بالتبع هزینه شده و از سوی دیگر تمرکزی در موتور اصلی نرم‌افزار پدید می‌آورد که بهینه‌سازی‌های بعدی را آسان می‌سازد. این تکنیک از ابتکارات مهندس فخری در طراحی موسوعه امام علی (ع) است و در غیر از این نرم‌افزار نویسنده آن را در جای دیگری مشاهده نکرده است.

تنها نکته‌ای که به نظر ضعف این سیستم می‌رسد کاستی‌های محیط گرافیکی آن است که البته با روش‌های پیشرفته‌ی Html نویسی ترکیب شده با Client side scripting این نقیصه نیز قابل برطرف نمودن است. در این روش، برنامه‌نویس ناگزیر خواهد بود پس از اتمام برنامه‌نویسی ActiveX و پس از تکمیل صفحات وب بر روی اینترنت، برای این که آن‌ها را به CD منتقل کند، ساعاتی بر روی زیباسازی گرافیک Html‌هایی که اکنون Hta شده‌اند کار کند. گرافیک CD در این مرحله با گرافیک سایت که طبیعتاً به دلیل پهنای باند و محدودیت‌های سرعت به ناچار سبک و ساده بوده‌اند، جایگزین می‌شود. به این ترتیب هم از تکنیک تمرکز موتور اصلی نرم‌افزار بهره می‌بریم و هم از زیبایی نرم‌افزار روی CD که در فرهنگ بومی ما زیاده از حد عُرف شده است.

❖ نوع بانک اطلاعات

نرم افزار «پُرسانه» یک بانک اطلاعات دارد، بانکی که پرسش‌ها، پاسخ‌ها، دسته‌بندی موضوعی و سایر اطلاعات مربوطه را نگهداری کرده و امکان جستجو و بازیابی آن‌ها را در اختیار کاربر قرار می‌دهد.

این بانک می‌تواند یک فایل اطلاعاتی Access باشد، یعنی یک فایل با پسوند mdb. یا در SQL server طراحی شود تا از امکانات فراوان آن بهره برد. در فرضی دیگر، بر اساس تکنیک‌های جدیدتر بانک‌های اطلاعاتی باز، می‌تواند در فرمت XML باشد.

اما همه‌ی این‌ها مربوط به زمانی است که قرار است اطلاعات روی سرور نگهداری شده و کاربر از طریق نرم‌افزار اینترنتی به آن‌ها دسترسی داشته باشد. بر روی CD رسم است که از این نوع بانک‌های اطلاعاتی استفاده نمی‌کنند، چرا که این‌ها فرمت‌های استاندارد هستند و فرمت‌های استاندارد به راحتی توسط هر برنامه‌نویسی قابل استخراج و استفاده دوباره است. یعنی یک شرکت یا مؤسسه دیگر می‌تواند تمامی پرسش‌ها و پاسخ‌های ما را یک‌جا بیرون کشیده و در نرم‌افزار خود قرار دهد.

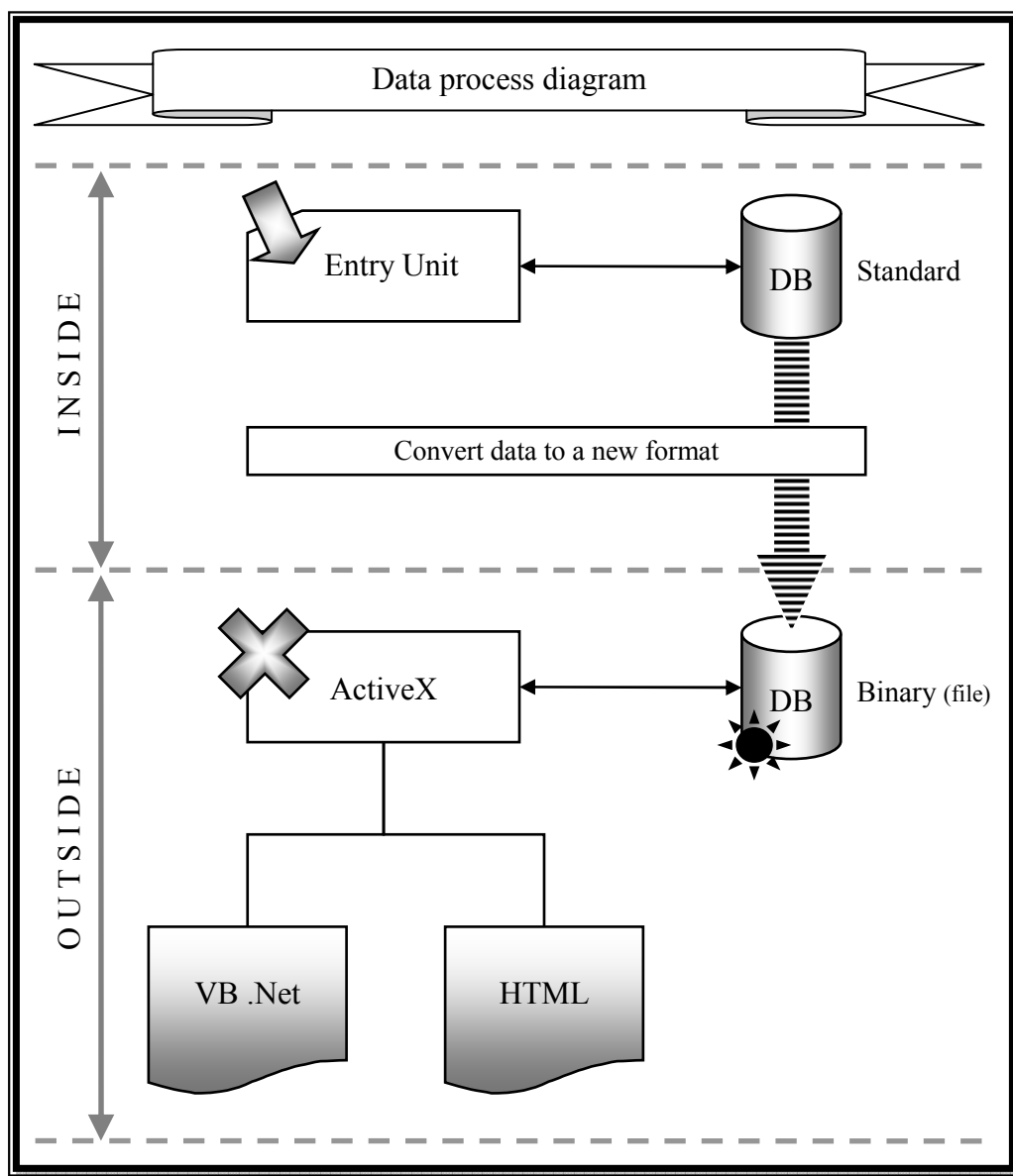
از این رو، برنامه‌نویسان مؤسساتی که بخل‌شان به حدی است که مایل به استفاده‌ی یک‌جای دیگران از اطلاعات خود نیستند، رسم‌شان این است که اطلاعات را به رمز کرده و در فرمت و قالبی ناشناس برای غیر، بر روی CD قرار می‌دهند. بدین وسیله برنامه‌نویسان دیگر مؤسسات نمی‌توانند اطلاعات را یک‌جا استخراج کرده و بالا بکشند!

بدین ترتیب باید زمان و هزینه‌ای برای طراحی یک فرمت جدید برای بانک اطلاعات و نوشتن نرم‌افزار مبدل آن در نظر گرفت.

همچنین باید به خاطر داشت که بازیابی اطلاعات رمز شده و جستجوی آن‌ها در نرم‌افزار وقت بیشتری می‌گیرد و برنامه‌نویسی سنگین‌تری دارد.

لذا طبیعی است که اگر چه نرم افزار ورود اطلاعات یا Import اطلاعات با بانکی استاندارد کار می کند، ولی پس از اتمام کار ورود اطلاعات، برای قرار دادن آن در CD و چه بسا سایت (بستگی به مطالعات بعدی دارد) باید این اطلاعات تبدیل به فرمت جدید شوند.

دیگرام زیر تفکیک دو بخش درونی و بیرونی نرم افزار را نشان می دهد. بخش درونی حاوی اطلاعات اصلی بوده و امکان سرقت اطلاعات در آن طبیعی است، اما بخش بیرونی از اطلاعات رمز شده استفاده می کند. کاربر بر روی CD تنها با بخش بیرونی نرم افزار مواجه است.



پس از این مرحله است که بایستی ساختار بانک اطلاعات طراحی شده و جداول مورد نیاز و فیلدهای هر یک با دقت تولید شود.

دقت در طراحی این جداول می تواند سرعت کار نرم افزار را بالا برد و انعطاف آن را برای بهینه سازی های بعدی افزایش دهد، لذا از امور مهمه است!

❖ رابط کاربر

«رابط کاربر» به مجموعه صفحاتی گفته می‌شود که کاربر آن‌ها را بر روی نمایشگر خود می‌بیند و از طریق مرور آن‌ها و کلیک کردن و فشردن بعضی دگمه‌ها می‌تواند به اطلاعات مورد نیاز خود دست یابد و یا اطلاعات خود را در آن وارد کند.

هر نرم‌افزاری بایست رابط کاربری متناسب با اطلاعات خود داشته باشد. جدای از گرافیک و تصاویر استفاده شده در صفحه که باید با محتوا تناسب داشته باشد، نحوه چینش اشیاء (Layout) در کنار هم نیز نقش مهمی در استفاده از نرم‌افزار دارد.

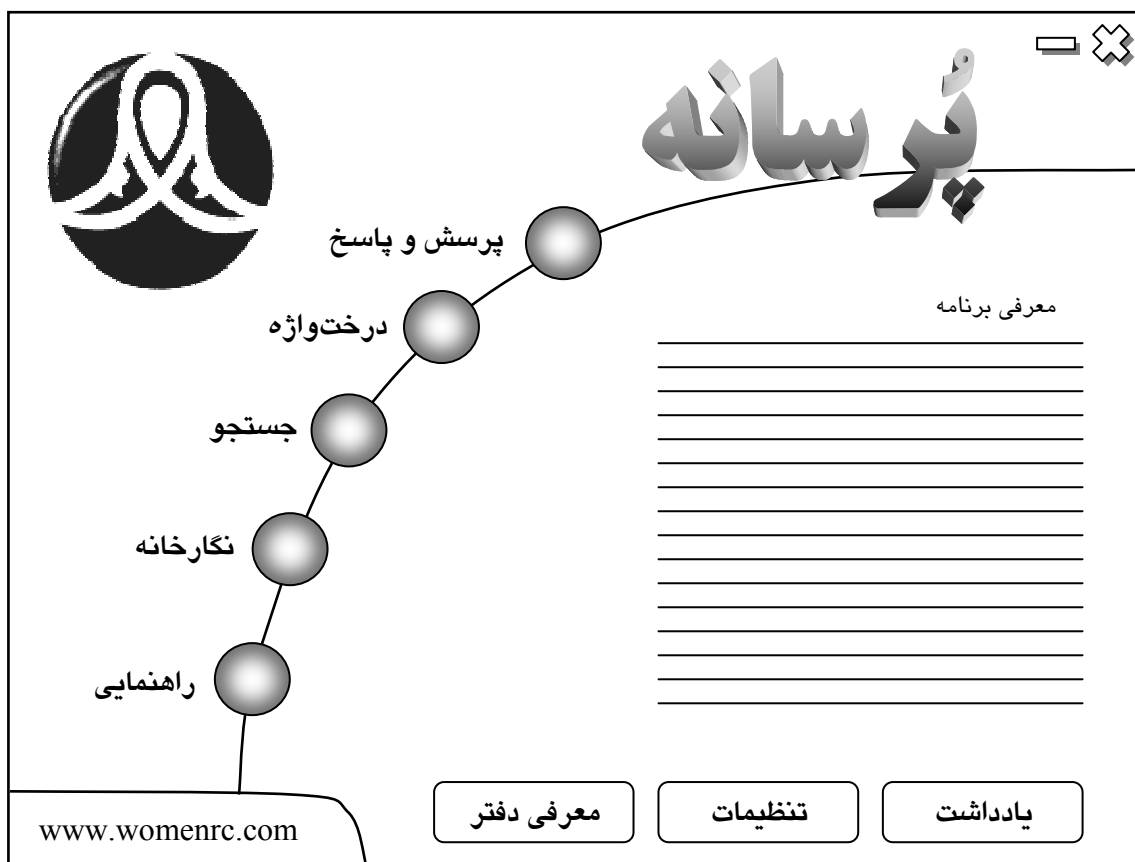
در طراحی رابط کاربر سه مرحله‌ی بسیار مهم وجود دارد که تا یکی به انجام نرسد، دیگری را نتوان آغازید:

۱. تفکیک صفحات و تعریف ارتباط منطقی میان آن‌ها
۲. مشخص ساختن نوع ابزار نمایش‌دهنده هر فیلد
۳. تعیین اندازه و جایگاه هر ابزار در کنار دیگر ابزارها در صفحات

در «پُرسانه» ما با مشکلی مهم مواجه هستیم و آن بکر بودن موضوع کار است. نرم‌افزارهایی که به ارایه‌ی پرسش و پاسخ پرداخته باشند تعداد اندکی دارند و موارد موجود نیز از رابط کاربر ساخت‌یافته و دقیقی برخوردار نیستند. از این روست که استفاده از آن‌ها برای کاربر دشوار است. سابقه‌ی کم نرم‌افزاری با این نوع از اطلاعات ما را ناگزیر می‌سازد زمان بیشتری را صرف مطالعه بر روی ساختار رابط کاربر آن بنماییم و سه مرحله‌ی فوق را یک‌به‌یک پشت سر بگذاریم. تنها در این صورت است که محصول ما با استقبال مواجه شده و مورد استفاده محققین قرار خواهد گرفت.

تنها پس از اتمام طراحی ساختار رابط کاربر است که می‌توان از گرافیکست درخواست طراحی صفحات را نمود و پس از آن اقدام به برنامه‌نویسی کرد. این از پیش‌فرض‌های کار است.

تصویر زیر نمونه‌ای فرضی از صفحه‌ی نخست نرم‌افزار «پُرسانه» است. در مورد این که کاربر پس از ورود به CD با چه عناوینی مواجه شود، مطلبی است که باید با دقت بیشتری به آن توجه شود.



البته نویسنده - شخصاً - این نحوه ورود را که در این تصویر ملاحظه می‌فرمایید نمی‌پسندد. این روشی است که در حال حاضر «شهرت عملی» میان برنامه‌نویسان دارد. شاید روش بهتری بتوان برای نمایش پرسش و پاسخ یافت. معرفی مختصری از برنامه و تعداد پرسش‌های درون آن و کیفیت پاسخ‌ها و موضوعات به کار رفته و مطالبی این چنینی در صفحه نخست CD سبب توجه کاربر به محاسن نرم‌افزار می‌گردد. لذا پیشنهاد شده است. البته معرفی دقیق‌تر و کامل‌تر در درون نرم‌افزار - اگر نیاز باشد - ارائه خواهد شد.

❖ فناوری XML

به طور عادی، هنگامی که ما نرم افزار اینترنتی خود را به راه می اندازیم، هر کاربری برای این که بتواند از اطلاعات ما استفاده نماید، چاره ای ندارد جز این که وارد سایت ما شود و از طریق صفحات و فرم های موجود در صفحات ما نسبت به دریافت اطلاعات خود اقدام نماید.

اما در چند سال اخیر روش های نوینی پدید آمده که امکان ارتباط سرورها را با یکدیگر برقرار نموده است. فناوری XML که جزیی از تکنولوژی SOAP می باشد از این جمله است.

با استفاده از این فناوری، یک سرور دیگر می تواند از سرور ما درخواست دریافت پاره ای از اطلاعات نماید و سرور ما پس از تهیه و دسته بندی اطلاعات آن را در قالب XML که زبانی مشترک و ساخت یافته برای ذخیره یا انتقال اطلاعات است برای آن ارسال کند. آن سرور نیز چون این زبان را می شناسد، می تواند فیلدها را شناسایی کرده و از هم تفکیک کند و با صفحه بندی مورد نظر خود در سایتش نمایش دهد.

فراهم آوردن چنین امکانی علاوه بر این که سبب گسترش استفاده از اطلاعات پرسش ها و پاسخ های ما می شود، به نوعی تبلیغ نرم افزار ما نیز محسوب می گردد.

وجود این امکان به معنای امکان استفاده از اطلاعات بدون ورود مستقیم به سایت دفتر است. یعنی کاربر در سایت زنانه ای دیگر که به سیستم ما متصل شده، اگر به دنبال پرسشی بگردد، آن سایت مستقیماً اطلاعات ما را در اختیار او قرار می دهد، بدون این که کاربر را مجبور کند وارد سایت ما شود.

اگر چه ممکن است به نظر آید با این روش ما Hit سایت خود را از دست می دهیم، ولی در مقابل به هدف خود که نشر پاسخ های اسلامی و فرهنگ سازی است بیشتر نزدیک می شویم.

ضمناً می توانیم با تکیه به قانون کپی رایت از سایت درخواست کننده بخواهیم استفاده از اطلاعات ما را به کاربر خبر دهد، تا او بتواند اطلاعات تفصیلی و بیشتر را مستقیم از خود سایت دریافت نماید.

❖ نگارخانه

ما چند عدد پرسش و پاسخ داریم؟!

حتا اگر تعداد رکوردهای بانک اطلاعات ما به ده هزار عدد یا بیشتر هم برسد، باز نمی تواند بیش از یک دهم یک CD را پُر نماید. زیرا همه این اطلاعات به صورت کاراکتر ذخیره می شود و حجم زیادی نمی گیرد. یک دهم نیز اگر به نرم افزار تخصیص داده شود، هنوز چهارپنجم CD خالی خواهد بود.

به همین علت است که همه ی نرم افزارهای این چینی باقی فضای CD خود را به فیلم و صوت اختصاص می دهند، تا هم CDشان خالی نماند و هم جذابیتی برای آن تولید کرده باشند.

«نگارخانه» بخشی از «پُرسانه» است که گلچینی از فیلم ها و نوارهای دفتر را در اختیار کاربر CD قرار می دهد. البته می توان همین بخش را برای نرم افزار اینترنتی «پُرسانه» نیز در نظر گرفت، منتها آن نسبت به این در اولویت کمتری قرار دارد.

یک احتمال بهتر نیز در این زمینه وجود دارد و آن این که پاسخ بعضی از سؤالات را از میان فیلم ها و نوارها انتخاب کنیم و یا آن که قطعاتی از فیلم ها و نوارها را که ارتباط محتوایی با بعضی پرسش ها و پاسخ ها دارند بیایم و به سؤال مربوطه پیوند بزنیم. به این ترتیب کاربر می تواند پاسخ خود را از زبان - مثلاً - آقای زیبایی نژاد بشنود. با این کار تنوع CD «پُرسانه» افزایش یافته و به جهت ارتباط با رکوردهای اطلاعات، به نوعی کار جدیدی نیز محسوب می گردد.

❖ مراحل پیاده‌سازی

به نظر نگارنده می‌رسد که از نقطه‌ی شروع کار طراحی نرم‌افزار دوگانه‌ی «پُرسانه» تا مرحله‌ی ارائه و تحویل به دفتر جهت تکثیر و توزیع هفت مرحله ضرورت دارد طی شود. معرفی هر کدام از این مراحل با توضیحی مختصر ذیلاً ارائه می‌گردد.

۱. تحلیل ساختار رابط کاربر:

همان‌گونه که پیشتر گفته شد، نرم‌افزاری که مخصوص طرح پرسش و پاسخ باشد نیاز به رابط کاربری دارد که ویژگی‌های خاصی - طبیعتاً - باید داشته باشد که با نرم‌افزارهای دیگر متفاوت است. در حال حاضر نمونه‌های مشابه سعی در ارائه روش نوینی برای این منظور نکرده‌اند و به پرسش و پاسخ مانند متن یک کتاب یا مقاله نگریسته‌اند و این مطلب سبب ناکارآمدی نرم‌افزارهای آنان و عدم استقبال از سوی کاربران شده است.

ضرورت دارد که زمانی صرف گردد فقط برای مطالعه روی این موضوع. در طی جلساتی مشترک با کارفرما و کارشناسان دفتر و متخصصان برنامه‌نویسی باید بتوان مسیر حرکت کاربر از لحظه ورود به نرم‌افزار تا لحظه به دست آوردن اطلاعات مورد نیازش را ترسیم کرد، به نحوی که کمینه (Minimum) باشد.

۲. طراحی گرافیک رابط کاربر:

سپس طرحی که بر اساس ساختار طراحی شده برای «پُرسانه» کشیده شده، تحویل گرافیکست می‌شود. اوست که می‌بایست تک‌تک صفحات تعیین شده را با تصاویری از زنان و امثال آن، با اسلوبی مذهبی و متناسب با موضوع کار تزئین نماید.

محصول کار گرافیکست پس از اصلاحات کارفرما و تأیید او برای مرحله برنامه‌نویسی ارسال می‌شود.

۳. تحلیل و طراحی بانک اطلاعات:

واضح است که پیش از آغاز برنامه‌نویسی ابتدا باید بانک اطلاعاتی مناسب طراحی شود. این که ارتباط پرسش‌ها با پاسخ‌ها چگونه تنظیم شود و موضوعات چگونه به آن‌ها مرتبط گردند، میزان فضای مورد نیاز برای هر عنوان و امثال آن، مطالبی است که پس از بررسی دقیق فیش‌هایی که محققان اطلاعات را بر روی آن گرد آورده‌اند روشن می‌شود.

اگر در این مرحله دقت کافی صورت نگیرد، ضمن کاهش سرعت نرم‌افزار، بهینه‌سازی‌های بعدی نرم‌افزار را دشوار می‌سازد.

۴. طراحی برنامه تبدیل اطلاعات:

اطلاعات پرسش‌ها و پاسخ‌ها در برنامه word وارد شده است و گویا همچنان در آن وارد می‌گردد. برنامه‌ای نوشته خواهد شد که فرمت‌های آقایان را بشناسد و اطلاعات را تفکیک کرده وارد بانک اطلاعات نماید.

۵. برنامه‌نویسی نرم‌افزار:

بعد از آماده شدن بانک اطلاعات، برنامه‌نویس خواهد توانست کار نوشتن برنامه را آغاز کند. با توجه به این که ما تکنیک دوم را - به دلیل برتری‌های آن - برگزیدیم، برنامه‌نویس ابتدا باید ActiveX را که موتور اصلی هر دو نرم‌افزار است بنویسد. این ActiveX با بانک اطلاعات مرتبط شده و نتایج را به صفحات Html خواهد داد.

پس از آن صفحات Html برای بخش اینترنتی طراحی می‌شود و سپس با تغییر گرافیک و ظاهر همان صفحات برای CD در قالب Hta به کار گرفته خواهند شد.

یکی از مهم‌ترین بخش‌های «پُرسانه» اصطلاح‌نامه آن است که می‌گویند می‌خواهند به صورت درخت‌واژه باشد. طراحی بانک اطلاعات آن و نمایش آن از دقیق‌ترین مراحل برنامه‌نویسی است. اما مطلبی در این بخش باقی خواهد ماند و آن این که آیا کارفرما درخت اصطلاحات (Thesaurus) خود را نیز در واژه‌نگارهایی مانند word با فرمت‌هایی ویژه تایپ کرده و در اختیار مجری قرار می‌دهد و یا این که مایل است نرم‌افزاری مستقل برای تولید اصطلاح‌نامه در اختیار داشته باشد. در حالت دوم باید نوشتن یک برنامه مدیریت درخت‌واژه را نیز در دستور کار برنامه‌نویس قرار داد، با هزینه و زمان مخصوص به خود.

۶. تست و کنترل:

طبیعی است که پس از تکمیل برنامه‌نویسی، نسخه‌ای از آن باید جهت تست و کنترل تحویل کارفرما شود. این کارشناسان دفتر هستند که باید آن را بررسی کرده و نواقص و کاستی‌ها را گزارش نمایند.

۷. اعمال اصلاحات و تکمیل نرم‌افزار:

و واضح‌تر از آن این که برنامه‌نویس باید فرصتی در اختیار داشته باشد تا اصلاحات طرح شده را اعمال نماید و نرم‌افزار کامل شده و نهایی را تحویل دفتر دهد.

در نهایت، اگر این هفت مرحله طی شود، نرم‌افزار آماده تکثیر و بهره‌برداری خواهد بود.

❖ هزینه و زمان

برای همه این فعالیت‌های هفت‌گانه نیز - به تفکیک - محاسبه زمان و هزینه خواهد شد. جدول زیر با فرض این که پروژه تولید «پُرسانه» چهار ماه به طول انجامد، زمان هر پروژه و تعلیق هر کدام به دیگری را به صورت نموداری نمایش می‌دهد.

مدت	ماه چهارم	ماه سوم	ماه دوم	ماه نخست	وابستگی	عناوین فعالیت‌ها
۷ روز						۱. تحلیل ساختار رابط کاربر
۲۰ روز					FS 1	۲. طراحی گرافیک رابط کاربر
۷ روز					FS 1	۳. تحلیل و طراحی بانک اطلاعات
۲۰ روز					FS 3	۴. طراحی برنامه تبدیل اطلاعات
۶۱ روز					FS 3	۵. برنامه‌نویسی نرم‌افزار
۱۵ روز					FS 5	۶. تست و کنترل
۳۰ روز					FS 6	۷. اعمال اصلاحات و تکمیل نرم‌افزار
۱۲۰ روز						مدت زمان انجام پروژه

— برای کاهش زمان تولید «پُرسانه»، فعالیت‌های غیروابسته را به صورت موازی و هم‌زمان پیش‌بینی کرده‌ایم.

— همان گونه که در جدول مشاهده می‌شود، فعالیت‌های ۱ و ۳ و ۵ و ۶ و ۷ در مسیر بحرانی پروژه قرار دارند، لذا تأخیر در هر کدام از آن‌ها مستقیماً سبب تأخیر در محصول نهایی پروژه می‌گردد.

— زمان کل پروژه ۱۲۰ روز پیش‌بینی شده است که تقریباً نصف این زمان - یعنی ۶۱ روز - برای برنامه‌نویسی اصلی «پُرسانه» اختصاص داده شده است و باقی زمان به سایر فعالیت‌های حاشیه‌ای.

— البته با افزایش «نفر×ساعت» می‌توان زمان پروژه را از آن‌چه اکنون پیش‌بینی شده نیز پایین‌تر آورد.

اما در خصوص هزینه‌ها، طبیعی است که با مراجعه به شرکت‌های مختلف می‌توان قیمت‌های متفاوتی به دست آورد. هر برنامه‌نویسی متناسب با توان و ظرفیت نیروهای خود و امکاناتی که در اختیار دارد به گونه‌ای محاسبه هزینه می‌نماید.

ولی با توجه به درخواست دوستان از نگارنده که قیمتی برای این پروژه تعیین نماید و با اشاره به این که انجام این پروژه، خصوصاً با فعالیت‌های موازی آن، نیاز به چند برنامه‌نویس و طراح دارد، هزینه‌ها به شرح ذیل اعلام می‌گردد. هزینه‌های مشخص شده متناسب با تخصص نیروها و زمانی است که آن‌ها صرف «پُرسانه» می‌نمایند.

ریال	۲۰۰۰۰۰۰	تحلیل ساختار رابط کاربر
ریال	۴۰۰۰۰۰۰	طراحی گرافیک رابط کاربر
ریال	۶۰۰۰۰۰۰	تحلیل و طراحی بانک اطلاعات
ریال	۷۰۰۰۰۰۰	طراحی برنامه تبدیل اطلاعات
ریال	۴۵۰۰۰۰۰۰	برنامه‌نویسی نرم‌افزار
ریال	۱۰۰۰۰۰۰۰	نرم‌افزار تولید و ویرایش درخت‌واژه
ریال	۴۰۰۰۰۰۰	طراحی سیستم ارائه اطلاعات بر اساس XML
ریال	۳۰۰۰۰۰۰	طراحی سیستم ارتباط نگارخانه به پرسش‌ها
ریال	۸۱۰۰۰۰۰۰	جمع کل هزینه‌ها

— تعرفه‌ی واقعی این پروژه بر اساس به کارگیری نیروهای متخصص که بتوانند به صورت هم‌زمان کار کرده و در زمان تعیین شده پروژه را به اتمام رسانند، در جدول فوق تعیین شده است. چرا که عرض شد نگارنده در تولید «پُرسانه» نمی‌تواند به تنهایی کار نماید و نیاز به یک تیم فنی دارد.

— با افزایش زمان پروژه می‌توان نیروهای کمتری را به کار گرفت و هزینه‌ها طبیعتاً پایین‌تر خواهد آمد.

— با پذیرفتن کارفرما مبنی بر این که مجری بتواند نیروهای کمتر آموزش دیده و ارزان‌تر را به خدمت بگیرد نیز هزینه‌ها پایین‌تر خواهد آمد. البته در این حالت غیرقابل پیش‌بینی بودن برنامه‌ریزی پروژه و کیفیت آن - تا حدودی - طبیعی خواهد بود.

— از سوی دیگر با بالاتر بردن پیش‌پرداخت پروژه می‌توان هزینه کل پروژه را پایین‌تر آورد، چرا که مجری می‌تواند بخش‌هایی از کار را به صورت پروژه‌ای (کنتراستی) با بعضی متخصصین به انجام رساند.

— با افزایش نیروهای فعال در پروژه و یا ساعات کار آن‌ها می‌توان زمان را کاهش داد که این نیز افزایش هزینه در پی خواهد داشت.

إن شاء الله آن چه نگارش یافته مرضی امام عصر (عج) قرار گیرد!