



درس : مهندسی نرم افزار

استاد : محمد احمد زاده

رشته : مهندسی کامپیوتر

دانشجو : زهرا کریمی اصل . زهرا صالحی

دانشگاه : ملی مهارت میناب

1403-1404

نرم افزار SRS چیست

نرم افزار SRS یا "System Requirements Specification" به مستنداتی اطلاق می شود که به شفاف سازی و تعریف نیازمندی های سیستم های نرم افزاری می پردازد. این مستندات به طور معمول شامل اطلاعات زیر هستند:

شرح کلی سیستم: توضیحاتی درباره هدف سیستم و کارکردهای اصلی آن.

نیازمندی های عملکردی: ویژگی ها و عملکردهای خاصی که سیستم باید ارائه دهد. این شامل مواردی مانند ورودی ها، پردازش ها و خروجی های مورد انتظار است.

نیازمندی های غیرعملکردی: معیارهایی که عملکرد سیستم را توصیف می کنند، مانند امنیت، مقیاس پذیری، کارایی و قابلیت استفاده.

محدودیت ها و فرضیات: شرایطی که ممکن است بر توسعه و عملکرد سیستم تأثیر بگذارد، مانند محدودیت های فنی یا الزامات قانونی.

معیارهای پذیرش: شرایطی که باید برآورده شوند تا سیستم به عنوان موفق و آماده برای استفاده شناخته شود.

مزایای استفاده از SRS

شفافیت: تمامی طرفین (توسعه دهندگان، مشتریان و ذینفعان) می توانند از نیازمندی ها آگاهی پیدا کنند.

کاهش اشتباهات: با مستندسازی دقیق نیازمندی ها، احتمال بروز اشتباهات در مراحل بعدی توسعه کاهش می یابد.

مدیریت تغییرات: با وجود یک مستند SRS، تغییرات در نیازمندی ها به راحتی قابل شناسایی و مدیریت هستند.

استفاده از SRS یکی از مراحل کلیدی در فرآیند توسعه نرم افزار است و به تسهیل ارتباط بین تیم های مختلف درگیر در پروژه کمک می کند.

عملکرد SRS

عملکرد (System Requirements Specification) SRS یا مشخصات نیازمندی های سیستم به طور کلی شامل چندین مرحله و جنبه کلیدی است که به توسعه دهندگان، مهندسان، و ذینفعان کمک می کند تا نیازمندی های یک سیستم نرم افزاری را به طور کامل و دقیق درک کنند.

اجزای اصلی SRS

SRS معمولاً شامل بخش های زیر است:

مقدمه: شامل هدف، دامنه، و تعریف اصطلاحات است.

توضیحات کلی: شامل توصیف کلی سیستم، قابلیت ها، و نیازمندی های کاربران است.

نیازمندی های عملکردی: توصیف دقیق آنچه سیستم باید انجام دهد، شامل ورودی ها، پردازش ها و خروجی ها.

نیازمندی های غیرعملکردی: شامل معیارهایی مانند کارایی، امنیت، مقیاس پذیری، و قابلیت استفاده.

قابلیت های سیستم: شامل توصیف ویژگی ها و قابلیت های خاص سیستم.

محدودیت ها: شامل محدودیت های فنی، قانونی یا تجاری که بر طراحی و توسعه تأثیر می گذارد.

نیازمندی های SRS

نیازمندی های (SRS (System Requirements Specification به دو دسته اصلی تقسیم می شوند: نیازمندی های عملکردی و نیازمندی های غیرعملکردی. در ادامه، به تفصیل این دو دسته و اجزای آن ها را بررسی می کنیم.

1. نیازمندی های عملکردی

نیازمندی های عملکردی به توصیف ویژگی ها و عملکردهای خاص سیستم می پردازند. این نیازمندی ها باید به طور دقیق بیان شوند تا مشخص کند که سیستم باید چه کارهایی انجام دهد. برخی از عناصر کلیدی شامل:

ورودی ها: مشخص کردن داده هایی که باید به سیستم وارد شوند، نوع و فرمت آن ها.

پردازش ها: توصیف الگوریتم ها یا فرایندهایی که بر روی ورودی ها انجام می شوند.

خروجی ها: تعریف خروجی های مورد انتظار، شامل فرمت و نوع آن ها.

قابلیت های کاربری: نیازمندی های مربوط به نحوه تعامل کاربران با سیستم، شامل رابط کاربری و تجربه کاربری.

قوانین کسب و کار: قواعد و شرایط خاصی که بر روی عملکرد سیستم تأثیر می گذارند.

2. نیازمندی های غیرعملکردی

نیازمندی های غیرعملکردی به کیفیت و ویژگی های سیستم اشاره دارند که بر نحوه عملکرد آن تأثیر می گذارند. این نیازمندی ها شامل موارد زیر هستند:

عملکرد: زمان پاسخگویی، سرعت پردازش، و ظرفیت بارگذاری سیستم.

امنیت: نیازمندی های مربوط به حفاظت از اطلاعات، دسترسی کاربران، و ملاحظات قانونی.

قابلیت استفاده: شامل معیارهایی برای سهولت استفاده، یادگیری و تعامل کاربران با سیستم.

قابلیت مقیاس پذیری: توانایی سیستم برای مدیریت افزایش بار یا تعداد کاربران.

قابلیت نگهداری: سادگی اصلاح، به روزرسانی و مدیریت سیستم در آینده.

قابلیت اطمینان: شامل میزان خطا و قابلیت بازیابی سیستم در صورت بروز مشکلات.

روش های جمع آوری نیازمندی ها

برای جمع آوری نیازمندی ها، می توان از روش های زیر استفاده کرد:

مصاحبه با ذینفعان: برگزاری جلسات با کاربران نهایی، مدیران و سایر ذینفعان برای درک نیازهای آن ها.

پرسشنامه: توزیع پرسشنامه ها به ذینفعان برای جمع آوری نظرات و نیازمندی ها.

کارگاه های گروهی: برگزاری کارگاه های گروهی برای بحث و تبادل نظر درباره نیازمندی ها.

تحلیل سیستم های مشابه: بررسی سیستم های موجود و شناسایی ویژگی ها و قابلیت های آن ها.

زمان لازم برای توسعه نرم افزار (SRS (Software Requirements Specification) به عوامل مختلفی بستگی دارد. این عوامل شامل:

محدوده پروژه: پروژه‌های بزرگتر و پیچیده‌تر نیاز به زمان بیشتری برای جمع‌آوری و مستندسازی نیازمندی‌ها دارند.

تعداد ذینفعان: اگر ذینفعان و کاربران زیادی وجود داشته باشند، زمان بیشتری برای مصاحبه و جمع‌آوری نظرات آنها نیاز است.

تجربه تیم: اگر تیم توسعه تجربه کافی در نوشتن SRS داشته باشد، می‌تواند زمان کمتری صرف کند.

متدولوژی: استفاده از متدولوژی‌های چابک ممکن است زمان کمتری نسبت به رویکردهای سنتی نیاز داشته باشد.

به‌طور کلی، برای یک پروژه متوسط، نوشتن SRS ممکن است بین ۲ تا ۴ هفته زمان ببرد، اما این زمان می‌تواند بسته به عوامل فوق متفاوت باشد.

آمارهای (SRS (Simple Random Sampling یا نمونه‌گیری تصادفی ساده، یکی از روش‌های اولیه و پایه‌ای در آمار و تحقیق است که به جمع‌آوری داده‌ها کمک می‌کند. در زیر به بررسی این روش و کارکردهای آن می‌پردازیم:

1. تعریف SRS

نمونه‌گیری تصادفی ساده به معنای انتخاب یک نمونه از یک جمعیت به‌طور تصادفی و بدون هیچ‌گونه جانبداری است. این به این معناست که هر فرد در جمعیت مورد نظر (جامعه آماری) شانس یکسانی برای انتخاب شدن دارد.

. مراحل اجرای SRS

تعریف جمعیت: ابتدا باید جمعیتی که قصد نمونه‌گیری از آن را داریم، مشخص کنیم. این جمعیت می‌تواند شامل افراد، اشیاء یا مشاهدات باشد.

تعیین حجم نمونه: سپس باید تصمیم بگیریم که چه تعداد از افراد یا واحدها را می‌خواهیم انتخاب کنیم. این تعداد باید به گونه‌ای باشد که بتواند نماینده‌ای از کل جمعیت باشد.

انتخاب تصادفی: پس از تعیین حجم نمونه، از روش‌های تصادفی برای انتخاب اعضای نمونه استفاده می‌شود. این می‌تواند شامل استفاده از جدول اعداد تصادفی، نرم‌افزارهای آماری یا قرعه‌کشی باشد.

. مزایای SRS

سادگی: روش SRS ساده و قابل‌فهم است و پیاده‌سازی آن نیز راحت است.

بدون جانبداری: از آنجایی که انتخاب‌ها به‌طور تصادفی انجام می‌شود، احتمال جانبداری در انتخاب نمونه کاهش می‌یابد.

قابلیت تعمیم: نتایج به‌دست‌آمده از نمونه می‌تواند به جمعیت کلی تعمیم داده شود، به شرطی که نمونه به‌درستی انتخاب شده باشد.

4. معایب SRS

نیاز به اطلاعات کامل: برای اجرای SRS، نیاز به اطلاعات کامل از جمعیت داریم تا بتوانیم به‌طور تصادفی نمونه‌ها را انتخاب کنیم.

عدم نمایندگی در جمعیت‌های ناهمگن: اگر جمعیت دارای ویژگی‌های بسیار متفاوتی باشد، ممکن است SRS نتواند نماینده‌ای مناسب از آن جمعیت ارائه دهد.

. کاربردها

SRS در بسیاری از زمینه‌ها از جمله تحقیقات اجتماعی، نظرسنجی‌ها، تحقیقات پزشکی و علوم رفتاری کاربرد دارد. این روش می‌تواند به محققان کمک کند تا اطلاعاتی معتبر و قابل‌اعتماد از جمعیت‌های بزرگ به‌دست آورند.

در نهایت، SRS یکی از تکنیک‌های مهم در آمار و تحقیقات است که با رعایت اصول آن می‌توان به نتایج قابل اعتمادی دست یافت. اگر سوال خاصی در مورد این روش دارید یا به جزئیات بیشتری نیاز دارید، خوشحال می‌شوم که کمک کنم.

روش نمونه‌گیری تصادفی ساده (SRS) در آمار و تحقیقات، **چندین کار و وظیفه کلیدی دارد که در اینجا به آن‌ها اشاره می‌کنیم:**

1. جمع‌آوری داده‌ها

تعریف و شناسایی جمعیت: SRS به محققان کمک می‌کند تا جمعیت مورد مطالعه خود را به‌طور دقیق تعریف کنند.

انتخاب نمونه: انتخاب تصادفی اعضای نمونه به‌گونه‌ای که نماینده‌ای از کل جمعیت باشد.

2. تحلیل داده‌ها

تجزیه و تحلیل آماری: داده‌های جمع‌آوری شده از طریق SRS می‌توانند به راحتی برای تحلیل‌های آماری استفاده شوند. این شامل محاسبه میانگین‌ها، انحراف معیارها، و سایر شاخص‌های آماری است.

3. تعمیم نتایج

تعمیم به جمعیت: نتایج به‌دست‌آمده از نمونه می‌تواند به کل جمعیت تعمیم داده شود، به شرطی که روش نمونه‌گیری به‌درستی انجام شده باشد.

4. کاهش جانبداری

کاهش سوگیری: SRS به کاهش احتمال جانبداری در انتخاب نمونه کمک می‌کند، زیرا هر فرد در جمعیت شانس یکسانی برای انتخاب شدن دارد.

5. راحتی در پیاده‌سازی

ساده بودن روش: SRS به دلیل سادگی در انتخاب و پیاده‌سازی، برای محققان و پژوهشگران قابل‌فهم و استفاده است.

6. مقایسه گروه‌ها

مقایسه بین نمونه‌ها: SRS می‌تواند برای مقایسه داده‌های به‌دست‌آمده از گروه‌های مختلف استفاده شود و به محققان کمک کند تا تفاوت‌ها و شباهت‌های آن‌ها را بررسی کنند.

7. پشتیبانی از تصمیم‌گیری

کمک به تصمیم‌گیری: نتایج به‌دست‌آمده از SRS می‌تواند به سازمان‌ها و شرکت‌ها در اتخاذ تصمیمات بهتر و مبتنی بر داده کمک کند.

8. تحقیقات بازار

تحقیقات بازار و نظرسنجی‌ها: در تحقیقات بازار، SRS به محققان کمک می‌کند تا نظرات و نیازهای مشتریان را به‌طور دقیق بررسی کنند.

9. تحقیقات اجتماعی و پزشکی

تحقیقات اجتماعی و پزشکی: SRS در مطالعات اجتماعی و پزشکی برای جمع‌آوری داده‌های مربوط به رفتارها، وضعیت سلامت و مسائل اجتماعی کاربرد دارد.

10. ایجاد نمایندگی

ایجاد نمایندگی: SRS می‌تواند به ایجاد نمایندگی مناسب از جمعیت‌های مختلف کمک کند، به‌خصوص در جامعه‌های ناهمگن.

با توجه به این کارکردها، SRS به عنوان یک ابزار کلیدی در تحقیقات آماری و جمع‌آوری داده‌ها شناخته می‌شود.

معایب SRS

SRS یا “Software Requirements Specification” (مشخصات نیازمندی‌های نرم‌افزاری) یک سند است که نیازمندی‌های سیستم نرم‌افزاری را به‌طور دقیق و جامع توصیف می‌کند. علی‌رغم مزایای زیادی که SRS دارد، معایبی نیز وجود دارد که می‌تواند در فرآیند توسعه نرم‌افزار تأثیر بگذارد. در زیر به برخی از این معایب اشاره می‌کنم:

زمان‌بر بودن: تهیه یک SRS دقیق و کامل می‌تواند زمان زیادی ببرد. این فرآیند نیاز به تعامل نزدیک با ذینفعان و تحلیل دقیق نیازمندی‌ها دارد.

پتانسیل تغییرات: نیازمندی‌ها ممکن است در طول زمان تغییر کنند. اگر SRS به‌درستی مدیریت نشود، ممکن است به سرعت منسوخ شده و نتواند نیازهای جدید را منعکس کند.

پیچیدگی: در پروژه‌های بزرگ، SRS می‌تواند بسیار پیچیده و دشوار برای درک باشد. این موضوع می‌تواند منجر به سوءتفاهم بین تیم‌های توسعه و ذینفعان شود.

عدم انعطاف‌پذیری: یک SRS ممکن است به‌طور غیرمعتدلی سخت و غیرقابل تغییر باشد، که باعث می‌شود تیم توسعه نتواند به‌سرعت به نیازهای جدید یا تغییرات محیطی پاسخ دهد.

عدم شفافیت: اگر SRS به‌طور واضح و دقیق نوشته نشده باشد، ممکن است ابهاماتی ایجاد شود که درک صحیح نیازها را دشوار کند.

توجه ناکافی به نیازهای غیرعملکردی: بسیاری از SRSها تمرکز بیشتری بر نیازهای عملکردی دارند و ممکن است نیازهای غیرعملکردی مانند امنیت، مقیاس‌پذیری و قابلیت نگهداری را نادیده بگیرند.

هزینه‌های نگهداری: نگهداری و به‌روزرسانی SRS ممکن است هزینه‌بر باشد، به‌خصوص اگر نیازمندی‌ها به‌طور مداوم تغییر کنند.

اعتماد به نظر ذینفعان: SRS معمولاً بر اساس نظرات و نیازهای ذینفعان تهیه می‌شود. اگر این نظرات نادرست یا ناقص باشند، می‌تواند منجر به تولید نرم‌افزاری شود که نیازهای واقعی کاربران را برآورده نمی‌کند.

به‌طور کلی، در حالی که SRS ابزار مهمی در فرآیند توسعه نرم‌افزار است، توجه به معایب آن و مدیریت مؤثر این معایب می‌تواند به بهبود کیفیت و موفقیت پروژه‌های نرم‌افزاری کمک کند.