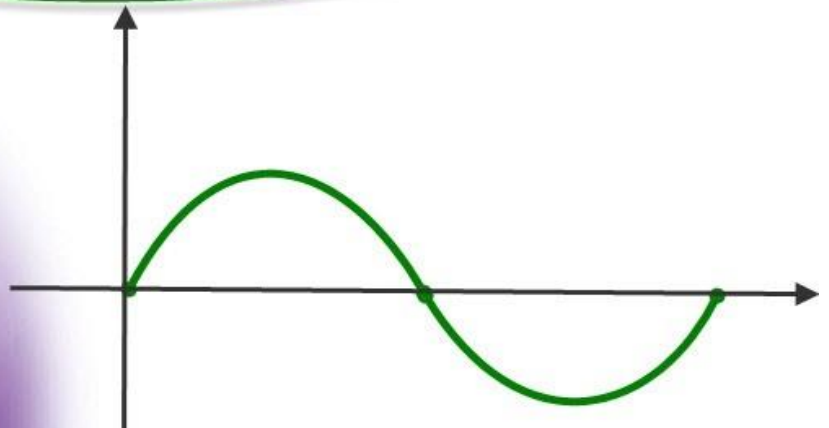


برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

موضوع پروژه:

سیستم های کنترل و نظارت (SCADA)



برای خرید فایل word این پروژه [اینجا کلیک کنید](#).

(شماره پروژه = ۳۷۴)

پشتیبانی: ۰۹۳۵۵۴۰۵۹۸۶

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

فصل اول



سیستم های کنترل و نظارت در شبکه های انرژی الکتریکی

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

مقدمه:

سیستم های کنترل و نظارت (SCADA) ^۱ در مراکز دیسپاچینگ ^۲ برای شبکه های انرژی الکتریکی دارای اهمیت زیادی هستند. به کمک این سیستم ها می توان عملیاتی چون کنترل از راه دور تجهیزات و نیز جمع آوری اطلاعات را انجام داد.

در ایران مراکز دیسپاچینگ به سطوح مختلف کنترلی زیر تقسیم بندی شده اند (۱):

۱- سطح سفر با دیسپاچینگ ملی (S.C.C) ^۳

۲- سطح یک با دیسپاچینگ منطقه ای (AOC) ^۴

۳- سطح دو یا دیسپاچینگ محلی (RDC) ^۵

۴- دیسپاچینگ توزیع (DCC) ^۶

۵- دیسپاچینگ فشار ضعیف

در این فصل به تشریح این سیستم ها می پردازیم.

۱-۱- سیستم های اسکادا (SCADA) (۲ و ۱۶)

سالهاست که در سیستم های قدرت الکتریکی از سیستم های کنترل سرپرستی استفاده می شود. پیشرفتهای اخیر در زمینه الکترونیک و ارتباطات، به سیستم های کنترل سرپرستی و جمع آوری داده ها (SCADA) توانایی فراهم آوردن کارایی بسیار بهتری نسبت به سیستم های قدیمی تر

-
- 1-Superisory Control And Data Acquisition
 - 2- Dispatching Center
 - 3- System control Center
 - 4-Area Operation Center
 - 5- Regional Dispatching Center
 - 6-Distribution Control Center

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

داده است. از طرفی چون کنترل دستی و بهره برداری با حضور اپراتور و بصورت دستی، هزینه های زیادی در بر دارد، لذا استفاده از سیستم های اسکادا از دید اقتصادی نیز مقرون به صرفه تر است. امروزه تقریباً تمامی مراکز نوین بهره برداری و پخش بار سیستم های قدرت، حداقل به نوعی از تجهیزات سیستم اسکادا مجهز شده اند. مطالعات انجام شده بر روی این سیستم ها و کارایی آنها در کنترل و سرپرستی نشان داده است که این سیستم ها ابزارهای کارآمدی در خدمت بهره برداران سیستم های قدرت هستند. سیستم های اسکادا این امکان را به بهره برداران می دهند که اطلاعات نسبتاً کاملی درباره وضعیت سیستم قدرت داشته باشند و همچنین بتوانند تجهیزاتی نظیر کلیدهای قدرت با دیگر وسایلی را که به این چنین کنترلی مجهز شده اند را از راه دور کنترل نمایند.

۱-۲- تاریخچه سیستم اسکادا (۲)

در اوایل بهره برداری از شرکتهای برق، سیستم های ساده کنترل سرپرستی مورد استفاده قرار می گرفتند. این سیستم ها شامل مدارات کنترل سیم کشی شده ای بین نقطه کنترل و وسیله کنترل شده بودند. در عین حال مدارا نشان دهنده ای از وسیله کنترل شده به نقطه کنترل خبر می برد. سرپرستی کنترل معمولاً مجهز به لامپهایی بود که مثلاً لامپ سبز نشان دهنده باز بودن وسیله و لامپ قرمز نمای شگر بسته بودند آن بود. در چنین سیستم هایی، برای هر وسیله ای که می باید از دور کنترل و سرپرستی می شد به سیم هایی بین نقطه کنترل و وسیله کنترل شده نیاز بود. در مواردیکه تعداد این وسایل زیاد بود، هزینه و پیچیدگی این سیستم ها مستقیماً به نسبت تعداد وسایلی که باید از دور کنترل و سرپرستی می شدند، افزایش می یافت. هنگامیکه فواصل، زیاد می شد، هزینه افزایش می یافت و بدلیل پارازیت الکتریکی القا شده در مدارات الکتریکی و احتمال خرابی فیزیکی مدارات کنترلی قابلیت اطمینان تقلیل می یافت.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

با استفاده از رله های گزینشی، مشابه با آنچه در سیستم های شماره گیر تلفنی بکار می رود، برخی از محدودیتهای مدارات بین تجهیزات کنترل کننده و کنترل شونده به حداقل رسید. این سیستم ها پس از مدتی بسیار پیچیده شدند و گاهی اوقات نگهداری آنها مشکل بود. در ضمن محدودیت هایی از قبیل سرعت بهره برداری و بویژه در حد بالای انتقال داده ها به هنگام افزایش تعداد وسایل مورد کنترل و سرپرستی سبب شد که انتقال داده ها به شکل دیجیتالی انجام شود این نوع سیستم ها نسبت به سیستم های قبلی دارای قابلیت اطمینان بیشتر و هزینه کتری بودند.

بدلیل استقبال زیاد از سیستم اسکادا، این سیستم ها به مرور پیشرفت کردند تا اینکه در حال حاضر تقریباً تمام سیستم های نوین کنترل سرپرستی با استفاده از کامپیوتر اطلاعات دریافتی از نقاط مختلف شبکه را روی یک صفحه نمایش، مونیتور می کنند و فرامین مرکز نیز در حداقل زمین به فیلد اعمال می گردد.

WikiPower.ir

۱-۳- ساختار سیستم اسکادا (۲)

سیستم های اسکادا شامل یک پست اصلی^۱، پایانه های راه دور (RTU)^۲ها و خطوط ارتباطی بین پست اصلی و واحدهای دور هستند.

ذکر این نکته الزامی است که در سیستم SCADA، ارتباطات در درجه اول اهمیت قرار دارد. چون اگر سیستم ارتباطی مطمئن نباشد، امکان خطا یا فقدان پیغام وجود دارد و قابلیت اطمینان سیستم پایین خواهد آمد.

1-Field
1-Master
2-Remote Terminal Unit

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

سیستم های اسکادا دارای ساختارهای مختلفی می باشند که در ذیل آورده شده است.

-ساختار یک به یک

در این ساختار از سیستم SCADA به ازای هر واحد دور، یک واحد اصلی وجود دارد.

-ساختار ستاره یا توپی

در این ساختار سیستم اسکادا، به ازای هر چند واحد دور، یک واحد اصلی وجود دارد. اما

در هر مدار مخابراتی آن فقط یک واحد دور موجود است.

-ساختار گروهی

در این شکل از سیستم اسکادا، به ازای هر مدار مخابراتی چندین واحد دور وجود است.

-ساختار ترکیبی

در این ساختار، مشخصه سیستم های ستاره، گروهی با هم ترکیب شده و در آن به ازای هر

واحد مخابراتی، یک واحد اصلی و چندین واحد دور وجود دارد.

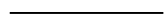
برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم



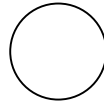
مرکز کنترل با یک یا چند



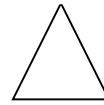
مرکز اصلی



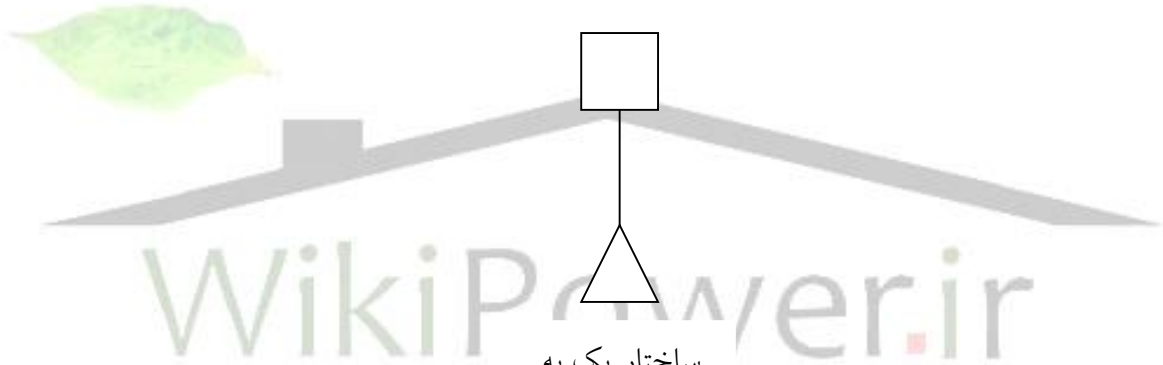
خطوط ارتباطی



تبادل اطلاعات



Rtn و پست



ساختار یک به

یک

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۱-۴-۱- سیستم های کنترل و نظارت بر شبکه های توزیع (۳)

کنترل و نظارت و اتوماسیون شبکه توزیع در مجموع، نیاز به یک سیستم مدیریتی جامع را مطرح می سازد. برای مدیریت شبکه توزیع برق چند نوع عملیات قابل تفکیک از هم هستند که در ذیل به شرح آنها می پردازیم:

۱-۴-۱-۱- کنترل نظارتی و مونیتورینگ (اسکادا)

الف) مونیتور کردن پست ها و فیدرها

ب) کنترل و نظارت بر پست ها و فیدرها

عملیات فوق عموماً شامل دریافت اطلاعات و مونیتور کردن پایانه های دور واقع در پست های زمینی و هوایی و سایر قسمتهای شبکه، پردازش اطلاعات و صدور فرمانهای کنترلی از راه دور است.

۱-۴-۱-۲- اتوماسیون پست ها و فیدرها

عملیات اتوماسیون، شامل کشف و مجزاسازی قسمتهای معیوب، شکل بندی مجدد شبکه و برقراری مجدد سرویس می شود.

در ادامه، شرح مختصری برای هر یک از موارد فوق آورده می شود.

همانطوریکه گفتیم عملیات اسکادا در پست ها شامل مونیتور کردن تجهیزات واقع در پست های زمینی، از قبیل وضعیت بریکرو سایر وسایل کلیدزنی، وضعیت ریکلوزر^۱، وضعیت تپ^۲

1- Recloser
2-Tapchanger

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

ترانسفورمر^۱ محل و وضعیت تنظیم کننده های ولتاژ، وضعیت بانک خازنی، ولتاژها و جریان فازها، توانهای متوسط و ظاهری ترانسفورمرها و فیدرها، دمای ترانسفورماتورها، تنظیم رله ها و نقاط مختلف مثل آلامهای ایمنی است.

مونیتور کردن تجهیزات مستقر در پست های هوایی و سایر نقاط در طول فیدرها، شامل تنظیمات ریکلوزر خط، وضعیت مجزا کننده ها، وضعیت کلید خط، وضعیت بانک خازنی، محل و وضعیت تنظیم کننده ولتاژ، وضعیت نشانگر خرابی کابل و خط، جریانها و ولتاژهای فاز در محل های مورد نظر و متغیرهای آب و هوایی است.

کنترل نظارتی برای بریکرهای واقع در پست، دستگاههای کلیدزنی، کلیدهای ریکلوزر، وضعیت تپ ترانسفورمر، محل و مدهای عملکرد تنظیم کننده ولتاژ، بانک های خازنی تنظیم رله ها و روشهای انتقال بار انجام می شود.

عملیات لایه اتوماسیون پست شامل برقراری مجدد سرویس از طریق جداسازی باس^۲ کنترل ولتاژ، باس کنترل جریان در ترانسفورمر پارالل^۳ پست، جبران سازی افت خط و وصل مجدد بطور خودکار می شود.

این عملیات بر اساس اطلاعات جمع شده از وسایل موجود در پست ها انجام می شود. عمل پردازش نیز توسط کنترل کننده پست یا پایانه هوشمند دور صورت می گیرد. عملیاتی نظیر حفاظت اولیه که نیاز به پاسخ سریع دارند نیز جزو اتوماسیون پست ها هستند.

3- Transformer

4-Bus

5- Parallel

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

عملیات اتوماسیون فیدر شامل مجزا سازی اتوماتیک فیدر هنگام عیب یابی، جدا کردن محل خرابی، برقراری مجدد سرویس، شکل بندی مجدد فیدر، کنترل ولتاژ فیدر از راه دور، کنترل توان راکتیو فیدر، کنترل توان راکتیو پست، متقارن کردن بار ترانسفورمر پست و اتصال مجدد بطور اتوماتیک می شود.



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

فصل دوم

بررسی و تحلیل فنی سخت افزار

پایانه در سیستم های کنترل و نظارت

WikiPower.ir

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

مقدمه:

پایانه بعنوان یکی از عناصر مهم سیستم دیسپاچینگ وظیفه جمع آوری اطلاعات از پستهای شبکه برق و همچنین وظیفه کنترل و هدایت آنها را بر عهده دارد. پایانه از یک طرف بعنوان یک سیستم فرمانپذیر و غیر فعال در مقابل مرکز عمل می کند و از طرف دیگر وظیفه جمع آوری اطلاعات از دنیای خارج را بر عهده دارد بدین ترتیب پایانه بعنوان یک محیط میانی برای عبور اطلاعات بین دو قطب مرکز و فیلد بحساب می آید.

پایانه های توزیع نیز بعنوان محیطی میانی بین مرکز کنترل و فیلد مربوطه که عموماً به سیستم های توزیع برمی گردد قرار می گیرند و اساس کلی آنها مطابق با پایانه های سیستم انتقال می باشد ولی از نظر ساختار به نسبت ساده تر می باشند و پیچیدگی هایی را که پایانه های انتقال دارا می باشند ندارند.

در فصل قبل، در مورد سیستم های اسکادا و مراکز کنترل و نظارت مطالبی ذکر گردید. همچنین پایانه بعنوان یکی از اجزای سیستم اسکادا معرفی گردید. در این فصل اجزا و مشخصات سخت افزاری پایانه ها مورد بحث و بررسی قرار می گیرد.

۱-۲- تعاریف و اصطلاحات مرتبط با پایانه (۴)

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

قبل از اینکه اجزاء تشکیل دهنده پایانه را تشریح کنیم بعضی از تعاریف و اصطلاحاتی را که در مورد پایانه ها کاربرد دارند، بررسی می کنیم.

پایانه: این سیستم که در نیروگاهها در انتقال) و پستها نصب می گردد، سیستمی میکروپروسسوری بوده و وظیفه جمع آوری اطلاعات و ارسال آنها به مرکز را بر عهده داشته و نیز فرامین کنترلی مرکز را به پستها و نیروگاهها اعمال می کند.

مارشالینگ راک:

تابلویی است که کلبه کابلهایی که اطلاعات را در خود دارند به آن وارد شده یا از آن خارج می شوند دلیل اینکه از این تابلو استفاده می شود این است که از ازدحام سیم بندی داخل تابلو که بعنوان مثال شامل ترانسدیو سرها، رله های واسط و ... می باشد جلوگیری شود. یعنی در واقع سیگنال های ورودی، خروجی پست یا نیروگاه از طریق ترمینالهای مارشالینگ راک در اختیار پایانه قرار می گیرند.

HVI:

طبقه ای است که بین مارشالینگ راک و پایانه قرار گرفته است. در این طبقه رله های کنترلی و مبدل ها قرار گرفته اند. البته در پست هایی که تعداد تابلوهای مارشالینگ راک از یکی بیشتر است و همچنین در مسافت های دوری از یکدیگر قرار دارند از چندین طبقه HVI بصورت توزیع شده در کنار مارشالینگ راک ها استفاده می شود که به آن DHVI گفته می شود.

1- Marshalling Rack

2- Transducer

3- Interposing Relay

4- High Voltage Interface

1- Distributed HVI

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

ترانسدیوسرها:

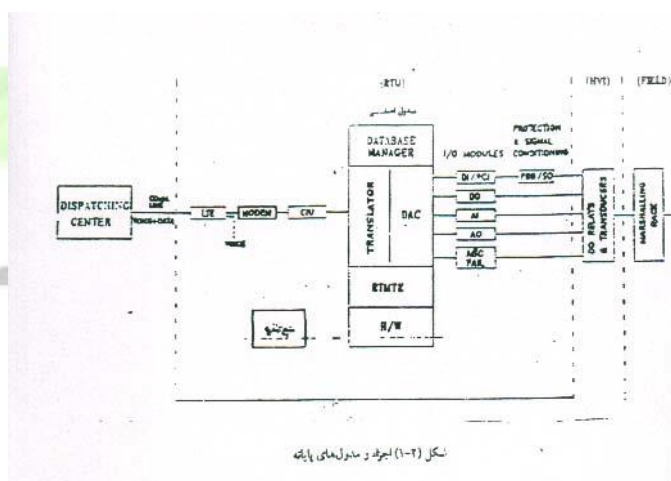
تجهیزاتی هستند که یک یا چند کمیت آنالوگ را به یک یا چند کمیت آنالوگ دیگر با یک

فرمول خاص تبدیل می کنند.

رله های واسط:

رله هایی هستند که واسط نقاط کنترلی بوده و بین تجهیزات پست و دیسپاچینگ قرار

می گیرند.



شکل (۱-۲) اجزاء و مدول های پایانه

۲-۲- اجزاء تشکیل دهنده پایانه (۴)

همانطوریکه در شکل (۱-۲) مشاهده می شود پایانه جهت انجام وظایف مورد نیاز به اجزاء

زیر دارد:

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

مدول ۱ صلی: مدول ۱ صلی پایانه در حقیقت مانند یک پل ارتباطی بین قسمت مخابراتی و ورودی/ خروجی بوده و در حکم راهبر سیستم می باشد که عملکرد کلی پایانه را تحت نظر دارد.

مدول ۱ صلی پایانه شامل سخت افزار و نیز نرم افزار لازم به منظور انجام امور محوله به آن می باشد در واقع این مدول وظیفه جمع آوری اطلاعات از مدولهای ورودی و اعمال فرمان به مدولهای خروجی را بر عهده دارد. همچنین موظف به نگهداری اطلاعات در پایگاه اطلاعاتی، هسته نرم افزاری چند کاره زمان حقیقی و نیز نرم افزار تبادل اطلاعات با مرکز کنترل می باشد.

مودم^۲: مودم جهت مدولاسیون و دمدولاسیون سیگنال خط بروش FSK^۳ در پایانه ایفای نقش می کند.

مدول واسطه مخابراتی (CIU)^۴ این مدول شامل سخت افزار و نرم افزار لازم بمنظور انجام لایه های اول و دوم پرتکل^۵ می باشد.

مدول DI^۶: وظیفه این مدول جمع آوری اطلاعات دیجیتال مانند وضعیت کلیدها، تپ چنجر ترانسها و یا آلامها^۷ می باشد.

مدول DO^۸: بمنظور اعمال فرمانهای مربوط به باز و بسته کردن کلیدها و یا بالا و پایین بردن تپ ترانسها بکار می رود.

1- Module

1- Modem

2- Frequency- Shift Keying

3- Commnunicatcn Interfece Uni
-Protocol

4- Digital Inqut

5- Alarm

6- Digilal Output

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

مدول AI^۱: وظیفه جمع آوری اطلاعاتی از قبیل ولتاژ، توان اکتیو، توان راکتیو و تپ ترانس را بر عهده دارد.

مدول AO^۲: این مدول به منظور تنظیم نقطه کار واحدهای تولیدی نیروگاهها و تنظیم تپ ترانسها به کار می رود. (در انتقال)

مدول POI: بمنظور شمارش و ثبت پالسهای خروجی کنتورهای پست بکار می رود. (نیروگاهها دو انتقال)

منبع تغذیه^۳: شامل باتری، شارژر و نیز مدارهای حفاظتی مناسب بمنظور تغذیه مطمئن مدولهای مختلف پایانه می باشد.

LTE^۴: جهت در هم آمیختن و نیز جداسازی سی

نالهای صحبت و داده بکار می رود.

مدولهای ایرولا سیون و تطبیق سیگنال: مدولهای ورودی و خروجی دیجیتال مجهز به چنین مدولی هستند.

مدول AGC-FAIL^۵: این مدول به منظور نظارت بر اجرای AGC در واحدهای تولیدی نیروگاهها (در انتقال) بکار می رود.

مدول ترجمه و اجرای فرامین مرکز: همانطوریکه از معنی آن پیداست این مدول نرم افزاری وظیفه ارتباط با مرکز براساس پروتکل ارتباطی مربوطه را برعهده دارد بدین ترتیب که این نرم افزار

7- Analogue Input

8- Analogue Output

1- Power Supply

2- Line Terminal Equipment

3- Automatic Generation Controller

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

پیامهای مرکز را ترجمه و تفسیر کرده و پاسخ مناسب را برای آن ارسال می دارد این مدول نرم افزاری همچنین فرامین مرکز را در اختیار DAC قرار می دهد تا برای اعمال به فیلد آماده سازد در صورت تغییر پرتکل ارتباطی این مدول نرم افزاری تغییر خواهد کرد.

مدول جمع آوری اطلاعات و ارسال فرامین کنترلی: این مدول از خروجی و ورودی آنالوگ و دیجیتال تشکیل شده است. چگونگی ارتباط و انتقال اطلاعات بین دو مدول و DAC از جمله مسائل اساسی می باشد که باید بدان توجه کامل مبذول گردد. نحوه ذخیره، بازیابی، کنترل و پردازش اطلاعات در هر یک از مدولهای فوق باید به گونه ای انجام پذیرد که صحت عملکرد پایانه، قابلیت اطمینان سیستم، مسئله نگهداری و گسترش آن در آینده کاملاً رعایت گردند.

هسته چند کاره زمان حقیقی^۲: از جمله اساسی ترین فاکتورهای نرم افزار پایانه می باشد که معماری نرم افزار پایانه براساس آن بنا می گردد.

در ذیل مشخصات فنی بردهای پایانه به همراه توضیحات مربوطه آورده شده است.

۲-۳- مشخصات فنی برد خروجی دیجیتال (۵)

وظیفه برد خروجی دیجیتال اعمال فرمانهای صادره از مدول اصلی پایانه به محیط فیلد

است. مشخصات عملکردی و سخت افزاری این برد به شرح ذیل می باشد:

۲-۲-۱- مشخصات عملکردی برد خروجی دیجیتال

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

این مدول قادر به صدور خروجی به صورت پالسی^۱ می باشد مدت زمان خروجی پالسی برای هر یک از نقاط خروجی بصورت جداگانه قابل تعریف و تغییر می باشد پهنای پالس خروجی دارای حداقل پهنای مشخص است که قابل افزایش تا چند دقیقه در پله می باشد می توان با استفاده از یک کلید از اعمال فرامین صادره توسط این مدول به محیط خارجی جلوگیری بعمل آورد (این کلید موسوم به کلید حالت محلی / دور دست می باشد).

با توجه به نوع پرتکل ارتباطی، این مدول قادر به اعمال فرمان بصورت دو مرحله ای می باشد. در مرحله اول، مسیر اعمال کنترل به نقطه خروجی مورد نظر انتخاب می شود. در مرحله دوم چنانچه انتخاب بدرستی صورت گرفته باشد و فرمان اجرا نیز از مرکز کنترل توسط پایانه دریافت گردد، فرمان کنترل به نقطه خروجی مربوطه اعمال می شود. چنانچه پس از گذشت مدت زمان معینی که قابل تعریف و تغییر می باشد، فرمان اجرا توسط پایانه دریافت نگردد، کلید مدارهایی که در مرحله انتخاب نقطه مورد نظر فعال شده اند به حالت اولیه بازگردانده می شوند. در اینصورت اجرای فرمان منوط به دریافت مجدد پیغام مربوط به انتخاب توسط پایانه می باشد.

بمنظور جلوگیری از اعمال فرمانهای اشتباه در اثر کارکرد غیر صحیح عناصر مختلف در هر یک از مراحل انتخاب و اجرای فرمان مسیرهای اعمال فرمانهای چک می گردند و در صورت صحت کار آنها مراحل بعدی اجرا می شوند.

۲-۳-۲- مشخصات سخت فزاری برد خروجی دیجیتال

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

- این مدول، متشکل از تعداد بردهای مدار چاپی با خروجی های دو حالتی در هر برد می باشد.

- مدارهای اعمال کنترل معمولاً بگونه ای طراحی می شوند که به هنگام روشن و خاموش شدن پایانه فرمانهای ناخواسته ای ارسال نگردد.

- مدار محدود کننده جریان^۱ رله های خروجی به نحوی طراحی می شوند که چنانچه در صورت کارکرد غیر صحیح عناصر مختلف چندین رله بطور همزمان انتخاب شده باشند، هیچیک از رله ها نتوانند تحریک گردند. قابلیت استفاده از این ویژگی برای بعضی از نقاط خروجی بصورت انتخابی (توسط جامپر)^۲ می باشد. بنحویکه می توان در بعضی موارد چندین خروجی را بطور همزمان نیز اعمال نمود (مثلاً در مورد فرمان بالا/ پایین^۳ واحدهای مختلف نیروگاه).

- نمایش وضعیت کاربردی برد توسط یک LED نشان دهنده صحت تغذیه برد خروجی دیجیتال و همچنین نمای شگر فعال شدن مدول نرم افزاری این برد هنگام چشک زدن است انجام می گیرد.

۲-۳-۳- طرح کلی برد خروجی دیجیتال

شکل (۲-۲) بلو دیاگرام برد خروجی دیجیتال را نشان می دهد همانطور که در شکل نشان داده شده است این برد از دو قسمت تشکیل شده است: قسمت کنترل و ارتباط با گذرگاه سیستم که کنترل توالی اعمال فرمان و ارتباط با گذرگاههای داده و آدرس را ممکن می سازد و قسمت خروجی

1-Limit Current Circuit

2- Jumper

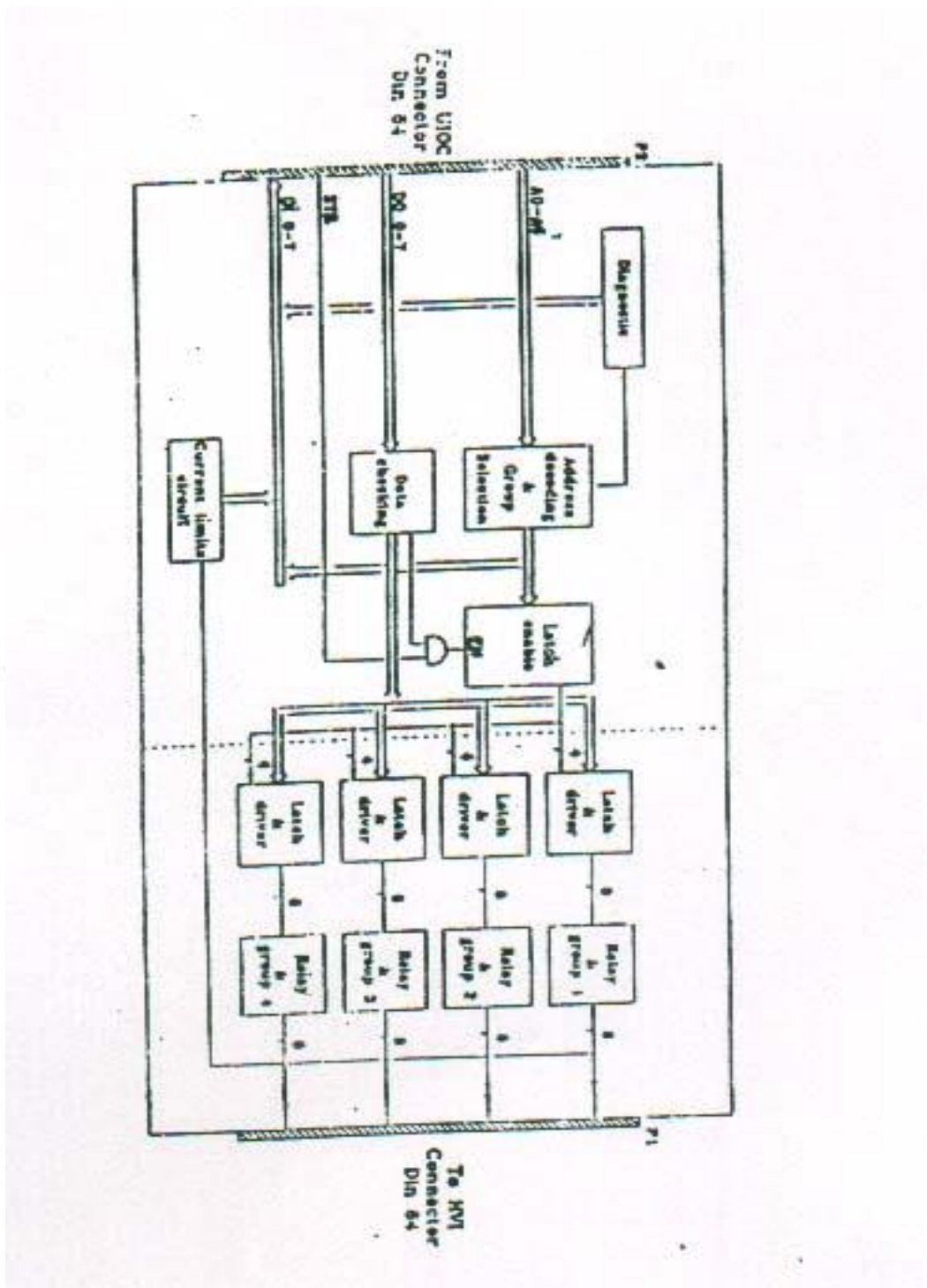
3- Raise/Lower

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

که وظیفه ارتباط برد با طبقه واسط و لتاژ بالا را بر عهده دارد در این بخش هر کدام توضیح داده می شود.



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم



شکل (۲-۲) بلوک دیاگرام برد خروجی دیجیتال

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

۲-۳-۳-۱- بخش کنترل و ارتباط با گذرگاه ورودی

همانطوریکه در شکل (۲-۲) مشخص است این بخش از پنج واحد عمده تشکیل شده است

که در زیر هر کدام شرح داده می شود:

- رمزگشایی آدرس گروه انتخاب شده: عمل رمزگشایی آدرس گروه انتخاب شده در این

قسمت انجام می شود با توجه به نتیجه این قسمت می توان به یکی از گروههای خروجی دسترسی داشت.

- بررسی صحت بایت داده: از این قسمت برای بررسی صحت گذرگاه داده برد خروجی

دیجیتال و بایت داده ارسال جهت فعال شدن رله استفاده می شود. به عنوان مثال در این قسمت می توان مقایسه بایت داده با ممکن آنرا انجام داد.

- مدار محدود کننده جریان برای اطمینان از صحت اعمال فرمان، جریان کشیده شده توسط

رله های خروجی در این قسمت مونیتور می شود و در صورت مشاهده هرگونه اشکالی از ادامه فرمان جلوگیری می شود.

- فعال شدن رجیستر^۱ فرمان: بعد از اطمینان از صحت داده ارسال و با توجه به رمزگشایی

صحیح گروه انتخاب شده فرمان در این رجیستر ذخیره می شود.

- بایت تشخیص دسترسی سببه این بایت باعث می شود تا مشخصه برد خروجی دیجیتال روی

گذرگاه داده قرار گیرد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

از طریق این بایت و حد کنترل ورودی و خروجی اصلی برد خروجی دیجیتال را تشخیص می دهد.

۲-۳-۳-۲- طبقات خروجی

اعمال فرمان نهایی در برد خروجی دیجیتال به نوشتن بایت داده در یکی از رجیسترهای طبقه خروجی انجام می گیرد جهت فعال کردن رله های طبقه خروجی بعد از نوشتن بایت داده در محل صحیح، فرمان از طریق راه اندازی مناسب به رله اعمال می شود. پیکربندی رله های خروجی برد دیجیتال با توجه به کاربرد آنها قابل تغییر می باشد. این کار توسط جامپرهایی که در برد خروجی دیجیتال به همین منظور تعبیه شده است، انجام می گیرد.

۲-۳-۴- سیستم خروجی دیجیتال

سیستم خروجی دیجیتال، مجموعه ای از چندین برد خروجی دیجیتال می باشد که در سیستم پایانه قرار دارند این بردها تحت مدیریت نرم افزار واحد خروجی دیجیتال بکار برده شده و این بردها با هم در ارتباط می باشند که ارتباط خروجی دیجیتال از دو طریق، یکی وجود مدار محدود کننده جریان سراسری و دیگری وجود رله های اصلی برای کل سیستم پایانه بگونه ای که در کل سیستم رله های اصلی روی یک برد باشند، میسر است.

۲-۴- مشخصات فنی برد خروجی آنالوگ (۶)

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

RTU توزیع، AO ندارد ولی جهت آشنایی کلی با کارت AO و نحوه ارتباطات آن بویژه در RTU انتقال مشخصات و وظایف عملکردی این کارت در ذیل آورده شده است.

۲-۴-۱- مشخصات عملکردی مدول خروجی آنالوگ

- این مدول قادر به صدور خروجی آنالوگ متناظر با تعداد ارسال شده از طرف مرکز کنترل می باشد رابطه خروجی با ورودی قابل تغییر و تعریف است.

- بمنظور جلوگیری از اعمال اشتباه خروجی در اثر کارکرد غیر صحیح عنا صر مختلف در مرحله انتخاب و اعمال خروجی چک شده و در صورت صحت کار آنها، مراحل بعدی طی می شود.
- حداکثر مدت زمان بهنگام سازی خروجی ها نیز بنا به مشخصه سیستم تعیین می شود.

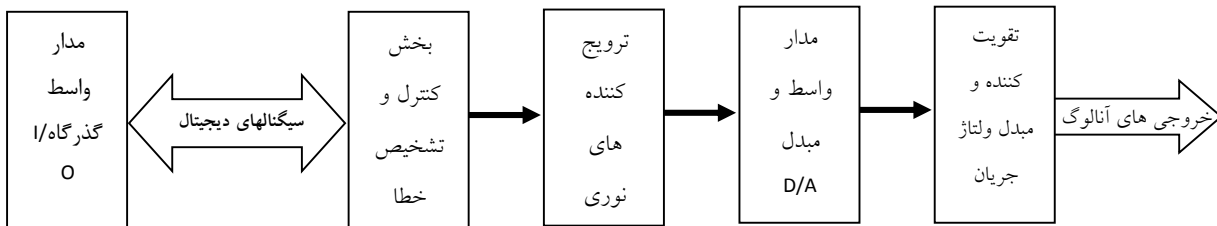
۲-۴-۲- مشخصات سخت افزاری مدول خروجی آنالوگ

همانگونه که در شکل (۲۰۳) دیده می شود این برد از یک سو با گذرگاه ورودی- خروجی سیستم و از سوی دیگر با فیلد در ارتباط می باشد سیگنالهای دیجیتال که حاوی اطلاعات مربوط به انتخاب کانال داده مربوط به هر کانال می باشند، از مدار واسط گذرگاه L/O وارد برد شده و در بخش دیجیتال برد، تفکیک و آماده می گردند.

کلیه این سیگنالها از تزویج کننده های نوری عبور کرده و در اختیار بخش دیگری از برد که با تغذیه جداگانه ای کار می کند، قرار می گیرند در این قسمت سیگنالهای کنترلی به کانالهای مربوطه هدایت می گردند در هر کانال عمل تبدیل سیگنال دیجیتال به آنالوگ انجام شده و سیگنال آنالوگ حاصل تقویت گردیده و با کمک مبدل ولتاژ به جریان به مقدار لازم مقیاس شده و در اختیار

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

خروجی کانال مربوطه قرار می گیرد لازم به ذکر است که جهت اطمینان از درستی کانال انتخاب شده و داده ار سال شده به آن، عمل تشخیص خطا با کمک بازپس فر ستادن سیگنالهای مزبور به گذرگاه واسط I/O انجام می پذیرد.



شکل (۲-۳) سخت افزار برد خروجی آنالوگ

این برد شامل ۷ واحد رفتاری مختلف می باشد که عبارتند از:

- رمزگشای آدرس

- واحد تشخیص خطای سیستم

- واحد انبساط داده

- واحد خروجی

- واحد تولید تغذیه

- واحد نمایش

- واحد جداسازی^۱

۲-۵- مشخصات فنی برد ورودی دیجیتال (۷)

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

مدول ورودی دیجیتال وظیفه جمع آوری اطلاعات دیجیتال ورودی و تشخیص وضعیت و ار سال آنها به مدول اصلی پایانه را بر عهده دارد و تغییر وضعیت ورودیها را با برچسب زمانی به دقت ۱۰ms ذخیره می کند نرم افزارهای موجود برای جمع آوری اطلاعات بایستی با در نظر گرفتن بانس های ورودی تغییر وضعیت های معتبر را برچسب زمانی زده و ثبت می نماید و بدین صورت عمل می کند که اگر اولین تغییر وضعیت، شناسائی شد، با توجه به بانس مورد نظر تغییر وضعیتهای که اتفاق می افتد را بی اعتبار فرض کرده و بعد از این مدت اولین وضعیت خوانده شده را با نرم افزار وضعیت مقایسه می کند و اگر یکسان بود، بعنوان تغییر وضعیت آنرا برچسب زمانی زده و آنرا از بانس تمییز می دهد مسئله دیگری که باید در نظر گرفت تأثیرات نامطلوب لرزش اتصالات است که کانال مخابراتی را اشغال می کند و خرابی اتصالات ورودی یا خطاهای دیگر در تجهیزات طرف پست می تواند در لرزش اتصالات اصرگذار باشد بدین منظور در پایانه از فیلتر نرم افزاری جهت کاهش نرخ تغییر وضعیتها به حد مینیمم استفاده می شود ورودی دیجیتال یک برد هوشمند نیست و کلیه عملکردهای نرم افزاری آن توسط یک برد هوشمند دیگر به نام UIOC^۲ (واحد پردازشگر ورودی- خروجی) کنترل می گردد بردهای ورودی دیجیتال از طریق یک گذرگاه محلی به بردهای UIOC متصل می گردند.

بطور کلی هر برد ورودی دیجیتال از بخشهای اصلی زیر تشکیل شده است:

۱- بخش واسط بین برد و دنیای خارج که وظیفه آماده سازی سیگنالهای ورودی به منظور نمونه برداری را بر عهده دارد. در این بخش ورودیها پس از عبور از فیلترهای تویزگیر دیود یکسوساز

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

(بمنظور از بین بردن حساسیت مدار به جهت ولتاژ ورودی) و عناصر تزویج کننده نوری آماده نمونه برداری می شوند.

۲- بخش زمانبد که دو وظیفه مهم را انجام می دهد:

الف) تولید بالس ساعت به منظور اندازه گیری زمان و استفاده از آن برای برچسب زمانی به ورودیهای تغییر وضعیت یافته (این وظیفه در مدول UICC انجام می گیرد).

ب) تعیین دوره تناوب لازم برای نمونه برداری اطلاعات ورودی (این وظیفه در مدول UIOC انجام می گیرد).

۳- بخش درگاه ورودی

ورودیهای دیجیتال به گروههای مختلف تقسیم می شوند و از طریق بافرهای سه حالت که هر یک بعنوان یک درگاه ورودی تلقی می شود مورد دستیابی قرار می گیرند.

۲-۵-۱- مشخصات عملکردی برد ورودی دیجیتال

مشخصات عملکردی برد ورودی دیجیتال عبارت است از:

۱- تشخیص تغییر وضعیت ورودیهای دیجیتال با دقت ۱۰ ms

۲- حذف بانس ورودیها: پس از اینکه تغییر وضعیت شناسایی شد، تغییرات و وضعیتی که پس از آن اتفاق بیفتد، تا مدت زمانی که بعنوان زمان بانس در نظر گرفته می شود بعنوان تغییر وضعیت واقعی تلقی نمی گردد پس از گذشت این زمان اولین وضعیت قرائت شده توسط نرم افزار با وضعیت قبلی مقایسه می شود و چنانچه یکسان باشند بعنوان تغییر وضعیت معتبر تلقی شده و با برچسب زمانی مربوطه ذخیره می شود.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۳- کاهش نرخ تغییر وضعیتها: در ورودیهایی که تغییر وضعیتهایی بیش از حد مجاز دارند از یک فیلتر نرم افزاری بنام فیلتر حذف لرزش^۱ استفاده می شود نحوه عملکرد و پارامترهای این فیلتر به شرح زیر است:

به هر ورودی یک فیلتر اختصاص داده می شود. تعداد تغییر وضعیتهای یک ورودی مرتباً شمرده شده و چنانچه میزان آن از حد آستانه لرزش بیشتر گردد تشخیص لرزش آن ورودی داده می شود و در اینصورت تغییر وضعیتهای بعدی آن به مرکز ارسال نمی گردد. در این فیلتر پارامترهای زیر تعریف می شوند:

-تعداد تغییر وضعیتها (n)

-حد آستانه لرزش (m)

-حد هیستریزس (H)

-پریود کاهش شمارنده

۴- شمارش پالسها: بعضی از ورودیها بصورت شمارنده پالس تعریف می شوند به این

ترتیب که تغییر وضعیتهای گروه مربوطه به مرکز ارسال نمی گردد بلکه شمارنده ای به هر ورودی اختصاص داده می شود که در هر تغییر وضعیت به شمارنده مربوط به آن ورودی افزوده می شود ارسال اطلاعات برای این گروهها با آمدن فرمان Freeze انجام می گیرد در اینصورت عدد شمارش شده مربوط به هر ورودی ارسال شده و شمارنده بازنشاندن^۲ می شود.

1- Chatter Filter

1- Reset

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۵- ظرفیت بافر تغییر وضعیت: اطلاعات مربوط به تغییر وضعیت ها در یک حافظه دو درگاه ذخیره می شوند. ظرفیت بافر نگهدارنده تغییر وضعیتها می تواند با توجه به برد مد نظر تغییر وضعیت داشته باشد.

۲-۵-۲- مشخصات سخت افزاری برد ورودی دیجیتال

-یکسوسازی ولتاژهای ورودی

-ایزولاسیون بین ورودیهای پست و قسمت دیجیتال در نظر گرفته شود.

-سیگنالهای نویزی بوسیله طبقات فیلتر ورودی و همچنین ایجاد تاخیر زمانی در ورودیها

صورت گیرد.

-ولتاژ تغذیه مورد نیاز DC با خطای $\pm 0.5\%$ توصیه می گردد.

-اتصال برد به سیگنالهای ورودی از طریق کارت ترمینال برد توسط یک کانکتور تأمین

می گردد.

-اتصال برد به سیگنالهای پایانه از طریق برد پایه و یک کانکتور تأمین می گردد.

-از یک دیود نورانی برای نشان دادن زمانهای فعالیت برد استفاده می شود.

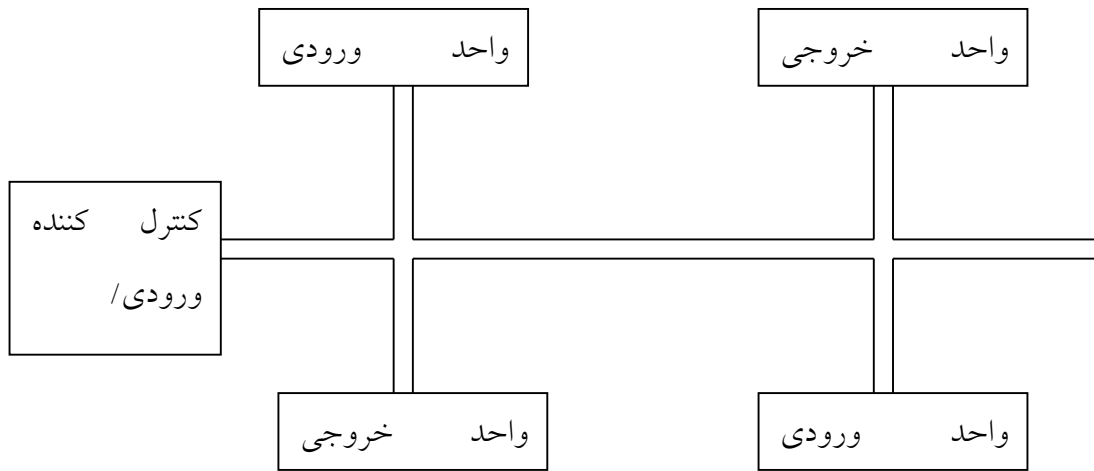
۲-۵-۳- معماری کارتهای I/O

تمامی کارتهای ورودی / خروجی در پایانه نیاز به واحدهای هوشمند دارند که اجرا کننده

نرم افزارهای مربوط به آنها باشد. در شکل زیر کلیه کارتهای I/O از طریق یک گذرگاه مشترک

محلی به واحد هوشمندی که UIOC نام دارد متصل می شوند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

این اتصال به کمک بردی بنام برد پایه^۱ انجام می پذیرد حداکثر تعداد کارتهایی که می توان به این سیستم متصل کرد محدود به اندازه برد پایه و بار نرم افزاری اضافه شده به UIOC است کارت ورودی دیجیتال وظایف ایزولاسیون، صافی کردن، ایجاد تأخیر گروه بندی سیگنالهای ورودی را بعهده دارد.

نرم افزار واحد ورودی دیجیتال که توسط UIOC اجرا می گردد وظیفه بر طرف کردن بانس ورودیها، زدن بر چسب زمانی و شناسایی تغییر وضعیت مجاز یا شمارش پالسها و در نهایت فرستادن این تغییر وضعیتها به همراه برچسب زمانی به مدول اصلی پایانه را بعهده دارد.

طبق مشخصات فنی خواص زیر از سخت افزار انتظار می رود:

۱- ایزولاسیون نوری

۲- یکسوسازی برای از بین رفتن حساسیت نسبت به جهت ورودی

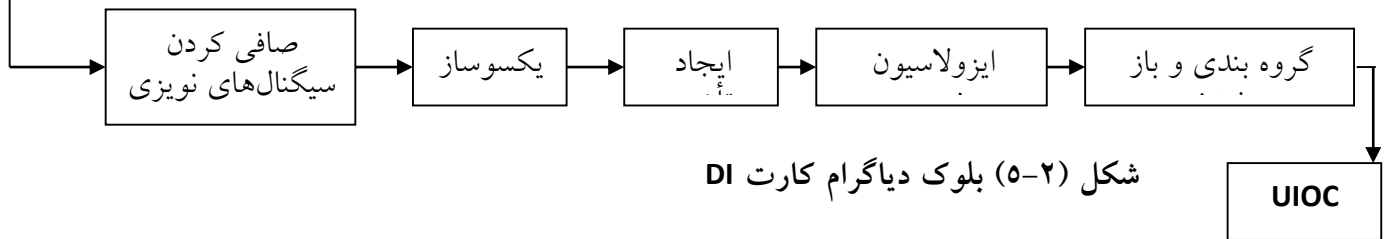
۳- ایجاد تأخیر

۴- فیلتر کردن سیگنالهای نویزی

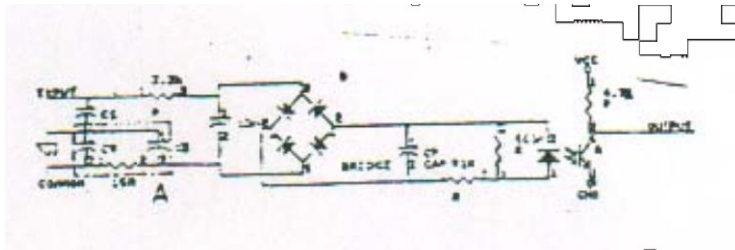
لذا با توجه به موارد فوق بلوک دیاگرام کارت DI بصورت زیر می باشد:

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

سیگنالهای ورودی
ازارت ترمینال برد



شکل (۲-۵) بلوک دیاگرام کارت DI



شکل (۲-۶) طرح ایزولاتور برای یک ورودی

۲-۶- مشخصات فنی برد ورودی آنالوگ (۸)

مدول ورودی آنالوگ وظیفه جمع آوری اطلاعاتی که شامل مقادیر PF^۱، توان اکتیو، توان واکتورها و مونیک ها، ولتاژ... می گردد را دارد مسأله حائز اهمیتی که در این برد مانند بقیه بردها بایستی مورد توجه قرار گیرد، بحث کاهش نویز است که بدین ترتیب از خازنهای بای پس^۲ یا دی کوپلینگ^۳ استفاده می شود از مقاومت های Pull down که یک طرف آنها به زمین مالتی پلکس^۴ و طرف دیگر آن به یکی از خطوط تفاضلی بکار می روند از مالتی پلکس تفاضلی جهت این مهم استفاده می گردد پس در عمل جهت اندازه گیری مواردیاد شده از سنسورهای^۵ در محیط پرو سس

- 1- Power Factor
- 2-By Pass
- 3- Decoupling
- 4- Multiplex
- 5-Sensor

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

استفاده کرده تا ولتاژ یا سیگنالی متناسب با مقدار کمیت اندازه گیری شده در خروجی سنسورها را دریافت کند و این کمیت خروجی پس از اعمال به یک مبدل A/D تبدیل به یک کمیت دیجیتال گردیده و بعنوان یک سیگنال اطلاعاتی محسوب می گردد و پس از دریافت شدن بوسیله مدول AI به مدول اصلی ارسال می گردد. توجه شود که حداکثر زمان جهت تبدیل کمیت آنالوگ به دیجیتال از قبل برای AI تعریف می گردد لذا چنانچه پس از گذشت مدت یاد شده مبدل A/D موجود در مدول AI موفق به تولید خروجی دیجیتال، متناظر با مقدار آنالوگ ورودی نشده باشد و این شاکال در چندین سیکل متوالی دیده شود بعنوان^۲ در مدول مورد نظر تلقی گردیده که بایستی در پایانه ثبت گردد و تعداد سیکل های متوالی نیز در زمان پیکره بندی پایانه تعریف می گردد سیکل جمع آوری شده در هر سیکل بر روی اطلاعات به مرکز ارسال می گردد همچنین اگر تعداد سیکل های متوالی دارای Error از حد تعریف شده گذشت کلیه مقادیر آنالوگ مربوط به این A/D بعنوان مقادیر غیر معتبر تلقی گردیده و بعنوان اطلاعات بی اعتبار به مرکز ارسال می گردد.

همانگونه که در فوق اشاره گردید، مطلب قابل توجه، نویز پذیری است که توسط تقویت کننده های تفاضلی در خروجی مالتی پلکس، برای این برد معمولاً از فیلترهای پاسیو^۳ درجه اول استفاده می گردد، چون فرکانس قطع 3dB آنها کمتر از 50Hz می باشد و بعنوان افزایش گین دو ورودی و کاهش خطای ماندگار تلقی می گردد در رابطه با پهنای باند سیستم حلقه بسته و WC (فرکانس گذرا از 0dB) می توان گفت که در فرکانس هایی که اندازه $Gol(jw)$ خیلی بزرگ و خیلی کوچک باشد محاسبه $Gol(jw)$ امری ساده است پس مسئله مهم محاسبه Gol در فرکانس هایی است

6- Analogue to Digital

1- Error

2- Passive

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آر م سایت و به همراه فونت های لازم

که Gol تقریباً یک می باشد بعبارتی در پهنای باند فرکانسی می توان گفت تا چه فرکانسی به سیستم اعمال گردد تا بهره بی تغییر بماند و یا چه فرکانسی است که فرکانس $Gol(jw)$ با اندازه $3dB$ نسبت به مقدار آن از فرکانس صفر پایین تر است و بطور عمومی پهنای باند یک سیستم معیاری از عملکرد پاسخ گذرا می باشد. پهنای باند برگ به معنی زمان نمو سریعتر است، زیرا سیگنالهایی با فرکانس بالا بسیار راحت تر از سیستم عبور می کنند و برعکس پهنای باند کمتر بمنزله پاسخ کندتر به سیستم است. در نتیجه برای حذف اثر نویز بویژه در فرکانسهای بالا باید پهنای باند کوچکتری اعمال گردد (مایل ذکر شده فوق جهت طراحی بهینه نه تنها در کارت AI بلکه در تمامی کارت ها مورد استفاده قرار می گیرد) به فرض با مقدار ماکزیمم فاز جبران کننده پیش فاز که به نسبت صفر به قطب سیستم $\left(\frac{z}{p} = a\right)$ بستگی دارد می توان چنین نتیجه گیری نمود که اولاً a را نمی توان خیلی بزرگ کرد و یک جبران کننده پیش فاز حداکثر حدود 60° ، 70° فاز مثبت می تواند بگیرد و برای بیش از 60° لازم است از دو جبران کننده استفاده شود ثانیاً از جبران کننده پیش فاز برای بهبود پاسخ فرکانسی در حوالی فرکانس گذرا $0-dB$ و افزایش حد فاز و بهبود پاسخ زمانی سیستم می توان استفاده نمود ولی افزایش سرعت سیستم و بالا بردن پهنای باند با استفاده از بهره استاتیکی (K) عموماً باعث کاهش حد فاز می گردد. لذا از جبران کننده پیش فاز برای بهبود حد فاز می توان استفاده کرد.

ترانسهای ایزوله کننده سیگنال در مواردی که منبع تولید سیگنالهای آنالوگ تا پایانه فاصله زیادی دارد استفاده می شوند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

فصل سوم

شناخت کلی وملزومات پایانه‌ها



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

مقدمه:

طرح کلی سخت افزار پایانه بر اساس جدیدترین استانداردهای صنعتی بوده و با استفاده از مدرن ترین تکنولوژی های روز کاملاً قابل مقایسه با محصولات جدید شرکت های مطرح در صنعت می باشد. نقطه اساسی و مهم در این سطح مدولار بودن کل سیستم است که یک پایانه را کاملاً انعطاف پذیر و بکارگیر آنرا در آرایش ها و شکل بندی های متفاوت مقرون بصرفه نموده است بنحوی که مدولهای بکار رفته در یک پایانه بسته به تعداد نقاط تحت پردازش، قابل تغییر می باشند. در فصل ۱، بردهای پایانه تشریح شد. در این فصل، ملزومات پایانه ها و دیگر ویژگی های آنها مورد بحث و بررسی قرار می گیرند.

۳-۱- اصول کلی تقسیم وظایف در پایانه (۹)

در پایانه بطور کلی دو هدف دنبال می شود که پروسه اول، جمع آوری اطلاعات از فیلد (DAC) و پروسه دوم، ارسال آنها به سطوح بالاتر کنترلی تحت نظارت یک پروتکل خاص بنام مترجم قابل تفکیک می باشد و این باعث شده که نرم افزارهای سیستم نیز تحت سیطره این دو پروسه قرار گیرند. بعنوان اصول کلی در تقسیم وظایف و تأثیر آن در سخت افزار پایانه می توان به تخصیص بردهای سخت افزاری هوشمند^۱ برای انجام این دو پروسه و اجرای همزمان نرم افزارهای کاربردی مربوطه در سخت افزارهای مجزا اشاره نمود. مطالب فوق را تحت و عنوان ذیل می توان بررسی و تحلیل کرد:

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

۱- تخصیص بردهای سخت افزاری هوشمند برای انجام دو فیلد جمع آوری اطلاعات (DAC)

و مترجم.

۲- اجرای همزمان نرم افزارهای کاربردی مربوطه در سخت افزارهای مجزا (بدون شبیه سازی

نرم افزاری). بدلیل ماهیت عملکردی و تفکیک شده این دو پروسه معمولاً سعی شده از روش ترویج

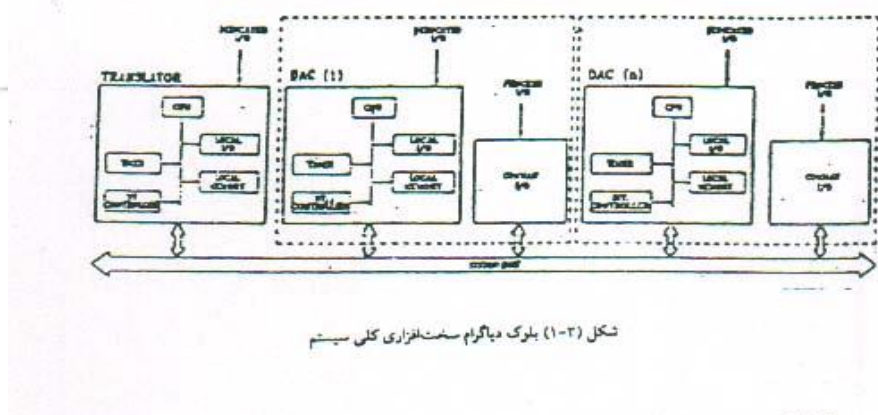
کم بین بردهای هوشمند استفاده شود که باعث شده بردهای هوشمند دارای حداقل ارتباط باشند و

لذا در طراحی سیستم به ناچار از پردازنده های زیادتری استفاده می شود که این روش طراحی

موسوم به مولتی کامپیوتینگ^۱ می باشد. لذا اصول ساختار کلی در طراحی مانند شکل (۳۰۱) متشکل

از یک سری بردهای هوشمند و بردهای ورودی/خروجی مشترک غیر هوشمند می باشد که در RTU

انتقال روی با



شکل (۱-۳) بلوک دیاگرام سخت افزاری کلی سیستم

شکل (۱-۳) بلوک دیاگرام سخت افزاری کلی سیستم

۳-۲- بردهای هوشمند (۹)

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

همانطوری که در بالا اشاره شد این بردها وظیفه اجرای برنامه های کاربردی سیستم در دو مرحله جمع آوری اطلاعات از فیلد (DAC) و ترجمه پیامها و ارسال اطلاعات به سطوح بالاتر کنترلی را بر عهده دارند معمولاً هر یک از بردهای هوشمند (DAC) شامل یکسری مدولهای ویژه ورودی و خروجی (I/O) مخصوص به خود می باشد. این بردها ترجیحاً بصورت مجزا و مستقل برای انواع سیگنالهای ورودی/خروجی سیستم، اختصاص می یابند. این سیگنالها بصورت ذیل دسته بندی می گردند:

- ورودیهای دیجیتال (DI)

- ورودیهای آنالوگ (AI)

- خروجیهای دیجیتال (DO)

- خروجیهای آنالوگ (AO)

در RTU انتقال مدول هوشمند مترجم، نقش مدول اصلی را در سیستم داشته و ارتباط آن بامدولهای DAC هوشمند بصورت (اصلی / فرعی) می باشد.

۱-۲-۳- ویژگیهای کلی مدولهای هوشمند

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

مدولای هوشمند، هر یک ویژگیهای مربوط به خود را دارند ولی اگر با دیدگاه جامع بنگریم خصوصیات ذیل را دارا می باشند:

- میکروپروسسورها: تا جایی که امکان پذیر است سعی می شود میکروپروسسورهای بکار رفته در سیستم دارای ساختار دستورالعملی مشابه یا بعبارت دیگر از یک خانواده باشند.

- تایمر: واحدی که پالس ساعت زمان حقیقی سیستم را با دقت حداقل ۱ms تولید ابتدای کاربردی می باشد.

- کنترل کننده اینترپت: جهت کنترل و پاسخگویی به اینترپتهای وارده به پروسور می باشد.

- ورودی / خروجی محلی: نقاط ورودی / خروجی محلی جهت برقراری ارتباط با تجهیزات جانبی و دریافت با ارسال اطلاعات بطور مستقل می باشند.

- از ویژگیهای مهم مدولهای هوشمند توانایی استفاده از اطلاعات مشترک بین مدولهای هوشمند و همچنین تبادل اطلاعات بین آنها است.

۳-۲-۲- شرایط لازم برای ایجاد ارتباط بین مدولهای هوشمند

به منظور ایجاد توانایی در مدولهای هوشمند و استفاده از اطلاعات مشترک، شرایط ذیل را بایستی دارا باشند:

1-Timer

2- Internapt

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

- تبادل اطلاعات بین پردازنده های مختلف نباید موجب اثرگذاری در کار پردازنده ها بشود.

- دسترسی به اطلاعات نباید منجر به استفاده از پروتکل نرم افزاری پیچیده ای گردد.

- جهت دسترسی به اطلاعات حافظه محلی پروسسورهای دیگر از امکانات موجود در

باس هایی نظیر VMEBUS^۱ یا از حافظه های دو درگاه استفاده شود.

۳-۳- بردهای ورودی- خروجی مشترک غیر هوشمند (۹)

به منظور تأمین اینترفیس^۲ اولیه برای آماده سازی سیگنالها و ارسال انواع اطلاعات در سیستم

از بردهای ورودی/ خروجی مشترک که در سیستم اختصاص داده شده و امکان دسترسی به آنها

توسط برخی از بردهای هوشمند امکان پذیر است، استفاده می شود.

این بردها هر چند که دارای پردازنده باشند، اما بخاطر اینکه تنها اینترفیس اولیه لازم جهت

نمونه برداری، ذخیره و ارسال اطلاعات را بر عهده دارند، غیر هوشمند محسوب شده و شامل

تجهیزات زیر می باشند:

- برد واسطه مخابراتی جهت ارتباط با مودم

- بردهای توسعه دهنده جهت جمع آوری و ارسال اطلاعات آنالوگ و دیجیتال ورودی و

خروجی

- بردهای واسطه جهت ارتباط بین راکهای مختلف و ایجاد شبکه

۳-۴- مشخصات باس سیستم (۱۰)

3-Versa Module Europe Bus
1-Interface

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

می دانیم ارتباط بین مدوله های مختلف پایانه از طریق باسها برقرار می شود. باسها در استانداردها و انواع مختلف بستگی به محل و نوع کاربرد وجود دارند. باسهایی که به منظور کاربردهای ارتباطی بین مدوله های پایانه استفاده می شود، علاوه بر اینکه بایستی از باسهای استاندارد و تأکید شده توسط کمیته های بین المللی استاندارد مانند IEC, IEEE بوده، باید دارای مشخصات مناسب از جهت سرعت باس، طول باس، امکان استفاده از چند برد اصلی، ظرفیت آدرس دهی مناسب، پروتکل تبدیلی آسنکرون، دارا بودن سیکل مناسب از جهت ارسال بلوکهای اطلاعاتی، امکانات دسترسی به حافظه محلی، پروسه پاسخ به وقفه و ... باشد که در بحث RTU انتقال باید مورد توجه قرار گیرد اما در RTU توزیع از باس استفاده نمی گردد.



۳-۵- تشریح فاکتورهای طراحی و کیفیت پایانه (۱۱)

در سیستم های SCADA و کنترل از راه دور^۱ و بخصوص در کاربردهای صنعت برق، هدف نهایی، انجام نظارت و کنترل بصورت قابل اطمینان و ایمنی بر روی یک پروسه گسترده در سطح جغرافیائی وسیع می باشد. نیازهای ذاتی چنین سیستم هایی باعث می شوند که وجود برخی فاکتورها در کارایی و مراحل طراحی سیستم تأثیر مستقیم داشته باشند. اگرچه در حالت کار عادی سیستم، وجود این عوامل تقریباً غیر محسوس می باشند ولی در صورتیکه اشکالی در کار سیستم رخ دهد و

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

یا نیاز به گسترش سیستم باشد، اهمیت واقعی این عوامل آشکار خواهد شد. کارایی سیستم تحت چنین شرایط غیر عادی است که بیانگر نحوه در نظر گرفتن این عوامل در مراحل طراحی سیستم می باشد در اینجا به عوامل مختلفی که در کارایی و کیفیت سیستم های کنترل از راه دور و پایانه مؤثر است اشاره خواهد شد و با معرفی عامل، سه موضوع زیر مورد بحث قرار خواهد گرفت:

الف) تعریف خود فاکتور^۱ و اهمیت آن

ب) معیار کمی اندازه گیری هر فاکتور (در صورت وجود) و کلاسهای کاری

ج) روشهای و راهنمائی های لازم در جهت بهبود فاکتورهای فوق

۳-۵-۱- قابلیت اطمینان^۲

قابلیت اطمینان یک سیستم بعنوان مشخصه ای که انجام عملیات مطلوب را تحت شرایط کاری مشخص نشان می دهد، تعریف می شود. این فاکتور می تواند بصورت یک منحنی احتمال بر مبنای میزان اشکالات ایجاد شده برای یک سیستم در فاصله زمانی مشخص نمای داه شود. قابلیت اطمینان در یک سیستم کنترل از راه دور تو سطر کمیت متوسطر زمان بین دو اشکال^۳ اندازه گیری می شود و می تواند برای یک مجموعه بر حسب قابلیت اطمینان هر جزء محاسبه گردد.

قابلیت اطمینان یک سیستم به دو عامل زیر بستگی دارد:

۱- قابلیت اطمینان تجهیزات و نرم افزار سیستم

۲- پیکربندی سیستم

2-Factor

1- Reliability

2- Mean Time Between Failures

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

قابلیت اطمینان یک سیستم می تواند با یک دوره تست که برای مدت مشخص تعریف گردیده، محاسبه شود. در صورت لزوم می توان از سازنده، اطلاعات MTBF هر جزء سیستم را در خواست نمود تا بتوان قضاوت بهتری در مورد قابلیت اطمینان عناصر مهم سیستم انجام داد. بطور مثال تجهیزات سخت افزاری مانند دیسکهای سخت و کنترل کننده ها معمولاً دارای مشخصه MTBF می باشند.

کلاسهای کاری در نظر گرفته شده برای این فاکتور طبق استاندارد بکار رفته در جدول (۳-۱) آورده شده است.

جدول (۳-۱) کلاسهای کاری قابلیت اطمینان

Reliability class	MTBF (ساعت)
R ₁	MTBF>2000h
R ₂	MTBF>4000h
R ₃	MTBF>8760h

- روشهای بهبود قابلیت اطمینان:

بهبود این فاکتور با در نظر گرفتن عواملی نظیر مطالب زیر تأمین خواهد شد:

- از کار افتادن یک جزء نباید منجر به از دست دادن عملکرد سیستم شود مگر آن دسته از اجزاء سیستم که بصورت مستقیم با آن جزء درگیر هستند.

- از کار افتادن یک جزء و از دست رفتن عملکرد مربوط به آن نباید سستی مخفی بماند. بطور مثال چک کردن حافظه ها در برد، باعث آشکار شدن خرابی برخی از قسمتهای آن حتی در حد یک بیت از اطلاعات خواهد شد. بنابراین چک کردن حافظه، قابلیت اطمینان را بهبود می دهد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

-تهیه و تست نرم افزار سیستم با بکارگیری روشهای مهندسی نرم افزار^۱ بایستی دارای ویژگیهایی نظیر صحت عملکرد، قابلیت اطمینان، قابلیت عیب یابی، درستی داده ها و قابلیت توسعه باشد.

-بار محاسباتی هر پرسور در سیستم بایستی به گونه ای تخصیص داده شود که در شرایط بر کامل^۲ قرار نگیرد میزان بار (CPU Load) ۷۰٪ توصیه می گردد.

۳-۵-۳- دسترسی پذیری

دسترسی پذیری هر سیستم مشخص می کند که توانائی انجام عملکردهای مربوط به آن در هر لحظه چقدر است. این فاکتور با رابطه زیر قابل تعریف است:



$$\times 100 \frac{\text{مدت زمان کار عادی سیستم}^3}{\text{مدت زمان از کار افتادن سیستم}^2 + \text{مدت زمان کار عادی سیستم}}$$

از رابطه فوق مشخص است که برای بهبود این رابطه باید مدت زمان از کار افتادن سیستم به حداقل مدت زمان کار عادی سیستم به حداکثر ممکن افزایش یابد.

اندازه گیری این فاکتور توسط فرمول بالا و بر مبنای گزارشات مربوط به خرابی سیستم در یک دوره تست حداقل ۶ ماهه قابل محاسبه است برای تجهیزاتی که هنوز نصب نشده اند تخمین این فاکتور از فرمول دیگری که در زیر آمده است قابل محاسبه می باشد این تخمین را می توان بر مبنای مشخصات MTTR, MTBF^۳ تجهیزات برای عناصر عمده سیستم انجام داد.

$$AP = \frac{MTBF}{(MTBF \div MTTR)} \times 100\%$$

1- Software Engineering
2- Full Load
1-Mean Time To Repair

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

کلاسهای کاری برای این فاکتور طبق استاندارد اشاره شده در زیر آورده شده است. انتخاب کلاس کاری بخصوص، با توافق طرفین (سازنده- مشتری) قابل انتخاب است.

جدول (۲-۳) کلاسهای کاری در هر گرفته شده برای فاکتور دسترسی پذیری

Availability Class	Availability(A)
A ₁	A>99.00%
A ₂	A>99.75%
A ₃	A>99.95%

- روشهای بهبود دسترسی پذیری

بهبود این فاکتور توسط روشهای طراحی مناسب مانند رعایت کردن عناصر اضافی^۱ و همچنین توسط اعمال نظارت بر عملیاتی مانند اعلام خرابیها و یا تکنیکهایی که بصورت اتوماتیک، ادامه فعالیت سیستم را بصورت پیوسته تضمین می کنند، تأمین می شود. برخی از این روشها عبارتند از:

- ۱- چک عملکرد جمع آوری اطلاعات.
- ۲- چک عملکرد صدور فرمان در کارتهای خروجی دیجیتال.
- ۳- بکارگیری تجهیزات عیب یابی.
- ۴- چک کالیبراسیون در کارتهای ورودی آنالوگ و ...

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۵- شروعاتوماتیک بکار در اثر قطع برق و وصل مجدد آن^۱.

۶- داشتن واحد نگهبان داخلی برای کارتهای هوشمند.

۷- وضعیت کانال مخابراتی و کیفیت آن بصورت پیوسته یا مقطعی مورد نظارت قرار بگیرد.

۳-۵-۳- قابلیت تعمیر پذیری

این فاکتور برای سیستمها یا تجهیزات بصورت توانایی آنها برای اینکه تحت شرایط کاری بخصوص پس از وقوع یک اشکال به حالت کاری عادی خود برگرداند. یا تعمیر شوند، تعریف می شود. تعمیر پذیری تجهیزات علاوه بر اینکه به یک تیم تعمیراتی سازمان یافته بستگی دارد، به ساختار تجهیزات و و سایل عیب یابی نیز بستگی پیدا می کند. این فاکتور تو سط مقدار کمی زمان متوسط برای رفع عیب یا MTTR اندازه گیری م شود که خود از عناصر زیر تشکیل یافته است:

زمان تشخیص، فاصله زمانی بین وقوع خطا و تشخیص آن توسط گروه سرویس.

زمان انتقال: فاصله زمانی بین تشخیص خطا و حضور گرئه سرویس در محل با تجهیزات

کافی

زمان متوسط تعمیر: زمان متوسط مورد نیاز تعمیر برای آنکه عیب مورد نظر تشخیص برطرف

گردد و سیستم دوباره تست گردد. قابلیت تعمیر پذیری تجهیزات بعنوان یک معیار طراحی بایستی در

هنگام طرح ابتدائی سیستم مورد توجه قرار گیرد و توجه به این نکته مهم است که قبل از ارائه

مشخصات فنی سیستم، نیازمندیهای مربوط به تعمیر پذیری سیستم مورد بررسی و دقت قرار گیرد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

کلاسهای کاری موجود برای این فاکتور نیز در جدول زیر نشان داده شده اند و طبق توافق بین سازنده و مشتری بایستی لیستی از تجهیزات تست کننده مورد نیاز برای هر کلاس کاری توسط سازنده مشخص گردد.

جدول (۳-۳) کلاسهای کاری قابلیت تعمیرپذیری

Repair Class	MRT
RT ₁	MRT ≤ 24h
RT ₂	MRT ≤ 24h
RT ₃	MRT ≤ 12h
RT ₄	MRT ≤ 6h

- روشهای بهبود تعمیرپذیری

بهبود این فاکتور با در نظر گرفتن عواملی نظیر عوامل زیر تأمین می شود:

۱- خود تست بودن^۱ تجهیزات.

۲- وجود یک سیستم عیب یابی که نوع عیب و محل آن را در اثر بروز یک اشکال تا

نزدیکترین محل یا لایه قابل دسترس تجهیزات مشخص کند.

۳- نقاط شکست^۲ مطمئن و قابل دسترس به منظور سهولت در جدا کردن قسمت معیوب از

کل سیستم.

1- Self-Test
1- Break Points

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

۴- روی بردها قابلیت دسترسی به نقاط تست^۱ در نظر گرفته شود. مانند در نظر گرفتن فضای مناسب یا بردهای توسعه دهنده^۲ برای دسترسی به نقاط تست روی بردها.

۵- در نظر گرفتن دستگیره یا امثال آن برای سهولت در جازدن کارتها و نصب قطعات سنگین.

۶- در نظر گرفتن رو شی برای جلوگیری از بکارگیری اشتباه قطعات و واحدهایی که شکل یکسان دارند، ولی در واقع قابل تعویض نیستند.

۷- در نظر گرفتن رو شی برای جلوگیری از نصب و جایگذاری غیر مناسب مانند سرو ته گذاشتن بردها و غیره.

۸- در نظر رفتن برچ سب و نظار آن برای سهولت در امر تفکیک و قابلیت تعویض قطعات مختلف.

۹- در نظر گرفتن روشی برای شناسایی مسیر و طرز قرارگیری کابلها و کانکتورها.

۱۰- نقاط حساس پهلوی هم بایستی طوری قرار گرفته یا ایزوله شده باشند که تنظیمات آنها بصورت ناخواسته تغییر نکنند.

۱۱- پیش بینی امکاناتی برای سیموله کردن تجهیزاتی که بصورت فیزیکی در فاصله دوری نسبت به سیستم تحت تست قرار دارند.

۲-۵-۴- امنیت

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

امنیت یک سیستم کنترل از راه دور می تواند بصورت قابلیت آن سیستم در جلوگیری از قرار دادن پرو سه تحت کنترل در شرایط خطرناک یا ناپایدار تعریف گردد. این فاکتور به شرایطی نظیر پیامدهای حاصل از یک خطا، اشکال در کار تجهیزات کنترل از راه دور، خطاهای کشف نشده در اطلاعات و همچنین از دست دادن اطلاعات در جریان کاری سیستم ارتباط دارد. پیامدهای ناشی از وقوع خطا ممکن است به شرایط پست در آن لحظه نیز بستگی پیدا کند. در حالت های خاص بدترین شرایط می تواند از ترکیبات و وضعیت بخصوصی از سیستم قدرت تحت کنترل و خطای خاصی در سیستم کنترلی ایجاد شود. در نظر گرفتن احتمال وقوع چنین حالتی و تدبیر لازم در جهت جلوگیری از عواقب آن بایستی در طراحی سیستم منظور شده باشد.

- روشهای بهبود امنیت

علاوه بر روشها و تکنیکهایی که باعث بالا بردن قابلیت اطمینان سیستم می شود، رعایت کردن موارد ذیل باعث بهبود امنیت سیستم می گردد.

الف) از کار افتادن یک جزء در هر جای سیستم نبایستی منجر به بروز حادثه خطرناکی در سیستم گردد.

ب) بکارگیری الگوهای اضافی.

ج) پیش بینی زمانهای اتمام^۱ در خنثی کردن دستورات کنترلی

د) نظارت بر عملکرد مدولهای دیگر در صدور دستورات کنترلی مانند بکارگیری قفلهای

میانی^۲، نظارت بر کار صحیح رله های تحریک و غیره.

1- Time Out

1- Inter Lock

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

۹- جلوگیری از فعال شدن فرامین کنترلی ناخواسته در مواقع روشن یا خاموش کردن تجهیزات.

۳-۵-۵- درستی داده ها

درستی داده ها، بصورت تغییر نکردن محتوای اطلاعات در هنگام ارسال از مبدأ به مقصد تعریف می شود. در سیستم های کنترل از راه دور، درستی داده ها در پیغام های تبادل شده به دو قسمت عملکردهای نظارتی و کنترلی مربوط می گردند. بعبارت دیگر احتمال اینکه یک خطای کشف نشده، منجر به تعبیر غلطی از یک وضعیت واقعی گردد یا باعث فعال شدن یک عمل کنترلی ناخواسته شود چیزی است که توسط این فاکتور تعیین می شود. مشخص کردن مقدار درستی داده ها در سیستم تبادل اطلاعات با مشخص کردن سهم عناصر مؤثر در درستی داده ها یا نادرستی آنها تعیین می شوند.

- روشهای بهبود درستی داده ها

روشهای توصیه شده در این قسمت به منظور دستیابی به مجموعه ای از اطلاعات صحیح و کامل در امر نظارت و کنترل از راه دور می باشد و نرخ خطاهای تشخیص داده نشده در انتقال اطلاعات حساس مانند فرامین بایستی مطابق کلاس کاری ۱۳ باشد.

الف) نظارت بر کیفیت سیگنال مخابراتی

ب) بدست آوردن همزمانی فریم مناسب.

ج) پروسه انتقال اطلاعات بصورت انتخاب و اجرا در دستورات کنترلی.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

(د) چک کردن درستی عملیات^۱ مانند بکارگیری رله های چک فرامین کنترلی و غیره.

(ه) تبادل کد با افزونگی^۲ بالا مانند بکارگیری دو خط فعال و رزرو برای مودم.

۳-۵-۶- پارامترهای زمانی

مهمترین پارامتر زمانی در سیستم های کنترل از راه دور، زمانی است که طول می کشد، اطلاعات از مبداء به مقصد برسد. به این زمان معمولاً زمان انتقال کل سیستم گویند و عبارتست از زمانی که از وقوع یک تغییر واقعی در ایستگاه فرستنده تا نمایش آن در مقصد طول می کشد. بطور کلی این پارامتر بیانگر کارایی کل سیستم و اجزاء آن می باشد و از جمع زمان انتقال تک تک اجزاء سیستم های درگیر در این رابطه بدست می آید. پارامترهای زمانی دیگر که بخصوص در مورد پایانه مطرح است، ناشی از نوع پروتکل مخابراتی بکار رفته می باشد و شامل انجام یک سری پروسه های جمع آوری اطلاعات در فاصله های زمانی مشخص است.

الف) تمام ورودیهای دیجیتال (DI) باید هر 10ms یکبار نمونه برداری و تشخیص وضعیت

شود و ورودیهای آنالوگ باید در فاصله زمانی ماکزیمم یک ثانیه نمونه برداری شود.

ب) کلیه خروجیهای دیجیتال باید در فواصل زمانی قابل تغییر در هر 10ms و حداقل

100ms به هنگام گردند. برای اکثر پستها این مقدار 100ms تنظیم شده است.

ج) بعنوان نمونه در پروتکل ۲۰۳۳ Indactive، در هر تبادل اطلاعات به مرکز، تنها یک تغییر

وضعیت ارسال می گردد. بنابراین در صورتیکه به هر دلیل، یکی از ورودیها لرزش نماید، خط

1- Plausibility check

2-Redundancy

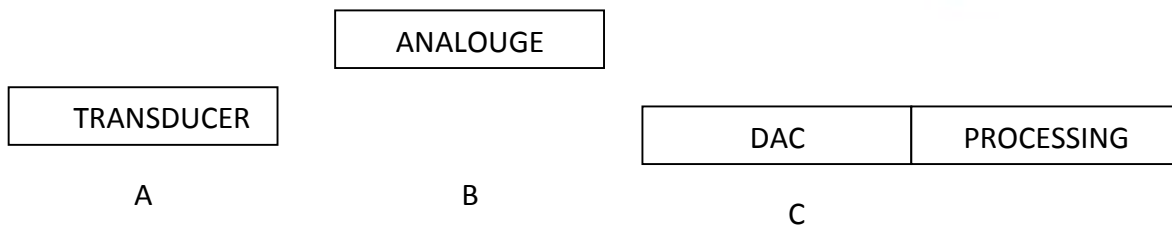
برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

مخابراتی بصورت کامل و کاذبی اشغال می شود و بقیه اطلاعات در زمان ارسال نمی شود. در این رابطه تعبیه امکانات حذف لرزش در مدول ورودی دیجیتال ضروری است.

۳-۵-۷- صحت^۱

مفهوم صحت اطلاعات در پروسس، بصورت اختلاف بین مقدار اصلی و مقدار بدست آمده برای یک کمیت تعریف می شود که بر حسب درصد رنج نهایی آن بیان می گردد. در مورد پایانه، این فاکتور مربوط به پروسه های جمع آوری یا صدور اطلاعات آنالوگ می شود که در آن تبدیلاتی نظیر A/D یا D/A نیز انجام می گیرد.

در این رابطه، کلاس صحت بیانگر خطای ایجاد شده توسط تجهیزات است و بطور مثال کلاس ۱ معادل ۱٪ خطا می باشد. خطای ناشی از یک سیستم بر حسب اجزاء تشکیل دهنده آن قابل محاسبه است بطور مثال در اینجا برای خواندن اطلاعات ترانسدیوسری سه جزء زیر وجود دارند و خطای کل مجموعه عبارتست از:



A: TRANSDUCER

B: INFORMATION INPUT

C: ANAOUGE TO DIGITAL CONVERTOR

شکل (۳-۲) خواندن اطلاعات ترانسدیوسری

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

$$E = \pm \sqrt{(E_A^2 + E_B^2 + E_C^2)}$$

کلاسهای کاری تعریف شده برای این استاندارد در جدول زیر تعریف شده اند:

جدول (۳-۴) کلاسهای کاری فاکتور صحت

AccuracyClass	Overall Error (E)
A ₁	E ≤ 5.0%
A ₂	E ≤ 2.0%
A ₃	E ≤ 1.0%
A ₄	E ≤ 0.5%

در اینجا هر چند که مشخصات ترانس دیو سرها مد نظر نیستند ولی بایستی دقت شود که

خطاهای ناشی از مقاومت های ADC, Scaling بیشتر از ۰/۱٪ نشود.

- روشهای بهبود و فاکتور صحت

روش تبدیل آنالوگ به دیجیتال بایستی بگونه ای انتخاب شود که پارامترهای زمانی، صحت

و ایترفیس لازم برای اطلاعات در این پروسه تأمین گردد. روشهای این تبدیل عبارتند از:

۱- روش مقدار لحظه ای^۱

۲- روش انتگرالی

۳- حساب کردن مقدار متوسط این مقادیر

۳-۵-۸- گسترش پذیری^۲

1- Instantaneous Value Method

2- Expandability

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

بیشتر تجهیزات بکار رفته در سیستم کنترل از راه دور در طی دوره کاری خود مجبورند که بر مبنای تغییرات انجام گرفته در پروسس، گسترش یا تغییر یابند. فاکتور گسترش پذیری برای سیستم های کنترل از راه دور نیز مشخصه ای است که بیانگر توانائی گسترش سیستم لازم است، زمانیکه سیستم برای انجام این تغییرات متوقف خواهد شد و همچنین قطعاتی که به سیستم اضافه خواهد شد، مورد ارزیابی قرار گیرد. اضافه کردن برنامه های کاربردی، پروسس اطلاعات و همچنین انجام تغییرات در عملکردهای موجود در سیستم، نیازمند یکسری تغییرات و گسترش در تجهیزات و نرم افزار سیستم است. معیارهای ارزیابی چنین فاکتوری بطور کلی عبارتند از:

- ۱- توسعه بایستی منجر به حداقل آرایش مجدد در تجهیزات نرم افزار سیستم گردد.
- ۲- توسعه یا تغییرات نبایستی منجر به کاهش قابلیت اطمینان، در دسترس بودن و امنیت سیستم گردد.
- ۳- زمان متوقف ماندن سیستم برای انجام و تست تغییرات، بایستی حداقل ممکن باشد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

فصل چهارم

بررسی و تحلیل نرم افزارهای پایانه ها

WikiPower.ir

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

مقدمه (۱۵)

نرم افزار فرآورده ای است از هوش انسانها و به این جهت بسیاری از مشخصات آن با محصولات دیگر متفاوت می باشد. نرم افزار از بهم پیوستن یکسری آلمانهای منطقی تشکیل می گردد که از همکاری برنامه ریزی شده بین هر یک از آنها. اجرای یک عمل مورد نظر محقق می گردد. تهیه نرم افزار بیشتر یک کار هنری است و در رابطه مستقیم با فاکتورهای انسانی نظیر خلاقیت و تجربه قرار دارد. انجام یک وظیفه بوسیله نرم افزار به معنی توالی منطقی یکسری عملیات از پیش طراحی شده می باشد که درستی عملکرد آن وابسته به تمامی بافتهای سازنده آن می باشد و از اینرو طراحی یک نرم افزار به مثابه طراحی ساختمانی است که استواری و قوام آن حتی به درست کار کردن دستگیره درها نیز وابسته می باشد.

در این فصل مشخصات کلی نرم افزار پایانه مورد بررسی قرار می گیرد.

۴-۱- فاکتورها و معیارهای کیفیت نرم افزار پایانه (۱۱ و ۱۳)

همانطور که قبلاً نیز اشاره شد هدف از مهندسی نرم افزار بنا نهادن و استفاده از تکنیکهایی است که بوسیله آنها بتوانیم با مناسب ترین هزینه، نرم افزاری تولید نماییم که دارای کیفیت بالایی باشد. اکنون سئوالی که مطرح می شود این است که کیفیت در مورد نرم افزار چه معنی می دهد و چگونه می توان کیفیت یک نرم افزار را مورد سنجش قرار داد بمنظور پاسخ به سئوالات فوق در این قسمت عناصر کیفیت نرم افزار مورد بررسی قرار می گیرند.

۴-۱-۱- فاکتورهای کیفیت نرم افزار

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

دو عنصر اساسی که در کیفیت نرم افزار دخالت دارند عبارتند از:

۱- فاکتورها

۲- معیارها و محکها

معیارها مشخصاتی هستند که فاکتورهای کیفیت را تعریف می کنند و فاکتورها و عناصر

سطح بالاتر و کلی تر می باشد که در جدول اول زیر تعریف شده اند.

جدول (۴-۱) فاکتورهای کیفیت نرم افزار

فاکتور کیفیت	تعریف
صحیح بودن	برآورد شدن مشخصات يك برنامه و اهداف کاربر ۱,۱,۱,۱,۱,۱,۱,۱,۱
قابلیت اطمینان	انجام وظایف مورد نظر با دقت لازم
یازده	استفاده درست از منابع و کد لازم و بهینه برای انجام یک عملکرد (از میان منابع مختلف می توان به پرو سه، حافظه با دسترسی تصادفی، دیسک و خطوط ارتباطی اشاره کرد).
امنیت	کنترل دستیابی به نرم افزار یا داده ها توسط اشخاص غیر مجاز
قابلیت استفاده	وجود شرایط لازم جهت یادگیری، اجرا، آماده کردن ورودی و تفسیر خروجی برنامه
قابلیت نگهداری	وجود شرایط لازم برای پیدا کردن و مشخص کردن خطاها
قابلیت تست	وجود شرایط لازم برای تست یک برنامه برای اینکه مطمئن شویم که وظیفه مورد نظر را انجام می دهد.
قابلیت انعطاف	وجود شرایط لازم برای اصلاح یک برنامه جهت اجرا در محیطهای مختلف
قابلیت حمل	وجود شرایط لازم برای انتقال یک برنامه از یک سخت افزار یا محیطی که برنامه در آن طراحی شده است.
قابلیت استفاده مجدد	استفاده از قسمتهایی از نرم افزار در برنامه های کاربردی دیگر

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

قابلیت یکی شدن	وجود شرایط لازم برای یکی کردن یک سیستم با سیستم دیگر
----------------	--

جدول (۴-۲) فاکتورهای کیفیت نرم افزار و رابطه آنها با معیارهای کاربران

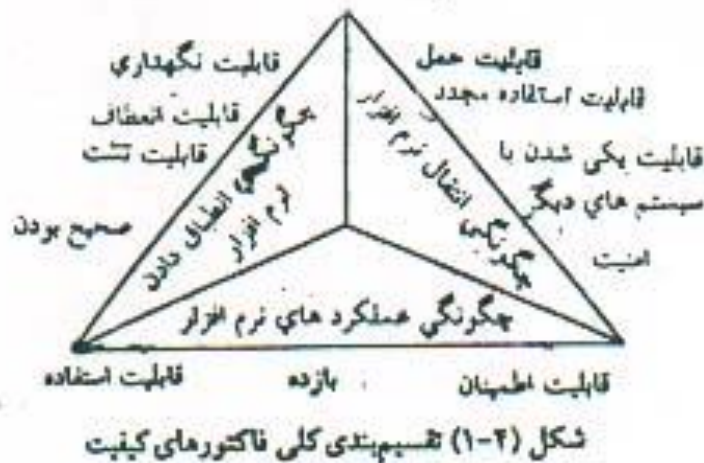
فاکتور کیفیت	سؤال
صحيح بودن	آيا آنچه را كه مي خواهيم انجام مي دهيم؟
قابليت اطمینان	ايا تمام مواقع آنچه را كه مي خواهيم بدرستی و با دقت انجام مي دهد؟
بازده	آيا آنطور كه بايد روي سخت افزاري كه دارم مي تواند اجرا شود؟
امنیت	آيا مطمئن است؟
قابليت استفاده	آيا به آساني قابل استفاده است؟
قابليت نگهداری و انعطاف	آيا با توجه به نیازها و شرایط به آساني قابل تغيير است؟
قابليت تست	آيا قابل تست شدن است؟
قابليت حمل	آيا به آساني قابل انتقال است و مي توان آنرا روي سخت افزار ديگر استفاده كرد؟
قابليت استفاده مجدد	آيا مي توان از آن در نرم افزارهاي ديگر استفاده كرد؟
قابليت یکی شدن	آيا مي توان آنرا با سیستم ديگر مرتبط كرد؟

همانطور که در شکل (۴-۱) مشاهده می شود فاکتورهای کیفیت به ۳ گروه کلی زیر تقسیم

شده است:

- ۱- فاکتورهای مربوط به نحوه عملکرد نرم افزار.
- ۲- فاکتورهای مربوط به چگونگی انتقال نرم افزار از یک محیط به محیط دیگر.
- ۳- فاکتورهای مربوط به انطباق نرم افزار با شرایط جدید.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه



شکل (۱-۴) تقسیم بندی کلی فاکتورهای کیفیت

۴-۱-۲- معیارهای کیفیت نرم افزار

معیارها عبارتند از مشخصه هایی که فاکتورهای کیفیت را تعریف می کنند. فاکتورهای کیفیت را می توان به مشخصه های مستقلی که قابل سنجش باشند، تقسیم بندی کرد. دلایل مختلفی برای تهیه لیستی از معیارها برای هر فاکتور وجود دارد از جمله آنکه:

- ۱- معیارها، تعریف کاملتر و راحتتری از فاکتورها را ارائه می کنند.
- ۲- معیار مشترک بین فاکتورها کمک می کند تا بتوانیم روابط بین فاکتورها را توضیح دهیم.
- ۳- معیارها امکان بررسی و سنجش عددی کیفیت را فراهم می کنند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

معیارهای کیفیت عبارتند از:

دنبال پذیری، کامل بودن، یکنواختی، دقت، تحمل خطا، سادگی، پیمانهای بودن، عمومیت، قابلیت گسترش، خود کنترلی، خود توصیفی، بازده در هنگام اجرای، بازده در هنگام ذخیره اطلاعات، کنترل دستیابی به دادهها، بازرسی، راحتی استفاده از برنامه آموزش، وابستگی به محیط نرم افزار، وابستگی به ماشین امکان ارتباط، اشتراک نهادن دادهها، مختصر بودند.

جدول (۳-۴) معیارهای کیفیت نرم افزار

معیار	تعریف
امکان پذیری	مشخصههایی از نرم افزار از مرحله نیازها تا مرحله پیاده سازی جهت دنبال کرن کد برنامه ۱،۱،۱،۱،۱،۱،۱،۱،۲
کامل بودن	مشخصههایی از نرم افزار که پیاده سازی کامل عملکردهای لازم را فراهم می آورد
یکنواختی	مشخصههایی از نرم افزار که تکنیکهای طراحی و پیاده سازی یکنواختی را فراهم آورد.
دقت	مشخصههایی از نرم افزار که دقت لازم را در محاسبات و خروجیها بعمل می آورد
تحمل خطا	مشخصههایی از نرم افزار که استمرار عملیات را در شرایط واقعی فراهم می آورد
تحمل خطا	مشخصههایی از نرم افزار که استمرار عملیات را در شرایط واقعی فراهم می آورد.
سادگی	مشخصههایی از نرم افزار که پیاده سازی عملکردها را بصورت قابل فهم فراهم می آورد. عبارت دیگر جلوگیری از روشهایی که باعث افزایش پیچیدگی نرم افزار می شود.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

پیمانهای بودن	مشخصه‌هایی از نرم‌افزار که ساختار از پیمانهای مستقل را فراهم می‌آورد.
عمومیت	مشخصه‌هایی از نرم‌افزار که به آلمانهای سازنده برنامه قابلیت بکارگیری در عملکردهای متفاوت را می‌بخشد.
قابلیت گسترش	مشخصه‌هایی از نرم‌افزار که توسعه نیازهای ذخیره داده‌ها، ساختار برنامه یا عملکردهای سیستم را فراهم می‌آورد.
خود کنترلی	مشخصه‌هایی از نرم‌افزار که موج توانائی برنامه در چک کردن عملیات خود و شناسایی خطاها می‌گردد
خود توصیفی	مشخصه‌هایی از نرم‌افزار که توضیح و شرحی از پیاده‌سازی یک تابع را فراهم می‌آورد
بازده در هنگام اجرا	مشخصه‌هایی از نرم‌افزار که مربوط به حداقل زمان پردازش می‌شود.
ه در هنگام ذخیره اطلاعات	مشخصه‌هایی از نرم‌افزار که حداقل نیازهای حافظه را در طی عملیات مشخص می‌سازد.
کنترل دستیابی به داده‌ها	مشخصه‌هایی از نرم‌افزار که کنترل دستیابی به نرم‌افزار و داده‌ها را فراهم می‌آورد.
بازرسی	مشخصه‌هایی از نرم‌افزار که بازرسی دستیابی به نرم‌افزار و داده‌ها را فراهم می‌آورد
حتی استفاده از برنامه	مشخصه‌هایی از نرم‌افزار که بکارگیری و استفاده آسان از آن را فراهم می‌آورند.
آموزش	مشخصه‌هایی از نرم‌افزار که مربوط به چگونگی استفاده از نرم‌افزار می‌شود.
ستگی به محیط نرم‌افزار	مشخصه‌هایی از نرم‌افزار که وابستگی بهمحیط نرم‌افزار (سیستم عامل، برنامه‌های سودمن، روالهای ورودی / خروجی و غیره) را تعیین می‌کند.
وابستگی به ماشین	مشخصه‌هایی از نرم‌افزار که وابستگی به سخت‌افزار سیستم را تعیین می‌کند

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

امکان ارتباط	مشخصه‌هایی از نرم‌افزار که استفاده از پروتکل‌های استاندارد و روتین‌های واسط را فراهم می‌آورد.
اشتراک نهادن داده‌ها	مشخصه‌هایی از نرم‌افزار که استفاده از ساختمان‌های داده استاندارد را فراهم می‌آورد.
مختصر بودن	مشخصه‌هایی از نرم‌افزار که پیاده‌سازی یک تابع را با حداقل مقدار کد فراهم می‌آورد

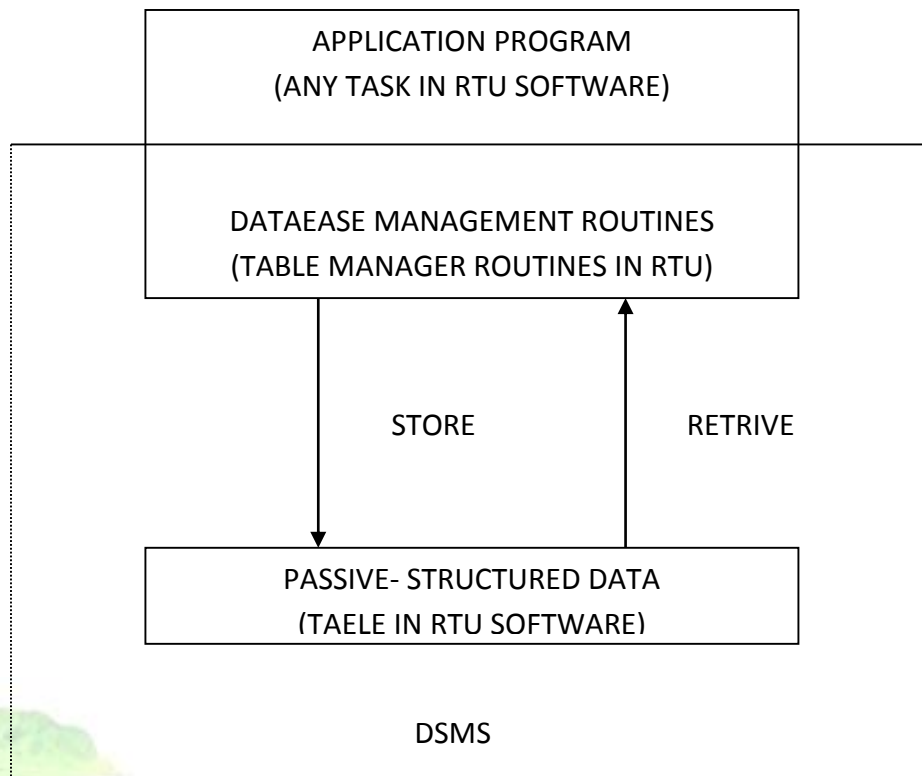
۴-۲- لزوم استفاده از مدیر پایگاه اطلاعاتی در نرم‌افزار پایانه (۱۱)

پایگاه اطلاعاتی (بوسیله جدول‌های موجود در آن) "اثیری بنیادین در ساختار هر یک از مدول‌های نرم‌افزاری پایانه خواهد داشت. مسئله استفاده از پایگاه اطلاعاتی در تمامی پرونده‌های موجود در نرم‌افزار یک پایانه (اعم از پایانه‌های بزرگ و کوچک) مطرح می‌باشد. در حقیقت بخش زیادی از کار هر پرونده، مربوط به پردازش انواع جدول‌ها می‌باشد. آنچه در این مرحله باید روشن شود، نحوه و چگونگی دستیابی پرونده‌های مختلف به پایگاه اطلاعاتی می‌باشد. روشی که در این مرحله انتخاب می‌گردد، تأثیر بسیار زیادی در صفحات، ویژگی‌ها و قابلیت‌های نرم‌افزار پایانه خواهد گذاشت. بدون شک نمی‌توان بدون هیچگونه طرح از پیش تعیین شده‌ای، مدیریت پایگاه اطلاعاتی را بدست پرونده‌های مختلف سپرد، بگونه‌ایکه هر پرونده در هر زمان و بدون هیچگونه محدودیت و روش سازمان یافته‌ای به ساختمان‌های داده، دسترسی داشته‌باد و آنها را تغییر دهد، در دنیای امروز با حضورالمانهای سخت‌افزاری سریع، کارآمد و کم حجم (تراشه‌های ریزپردازنده و حافظه) که توان عملیاتی بالائی را از خود نشان می‌دهند این امکان در صنعت نرم افزار بوجود آمده است که بتوان به راحتی هرگونه هزینه‌های بالاسری (این هزینه‌ها شامل زمان دستیابی بیشتر به هر کی از جدولها و حافظه مصرفی بوسیله DBMS می‌باشد) مربوطبه استفاده ازمتدهای برنامه نویسی استاندارد را تحمل نمود (با انتخاب یک سخت‌افزار مناسب) و در عوض تمامی حمایت‌های لازم برای

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

بالا بردن قابلیت اطمینان سیستم را به عمل آورد. به این جهت استفاده از روشهای استاندارد شده امروزی برای دستیابی به پایگاه اطلاعاتی امری الزامی است. امروزه مهندس نرم افزار پس از سالها تجربه و صرف هزینه های سنگین به این نتیجه غیر قابل انکار رسیده است که برنامه های کاربردی و ساختمانهای داده نباید در تماس مستقیم با یکدیگر قرار گیرند بلکه یکلایه نرم افزاری دیگر باید بعنوان محیط میانی بین این دو عمل نماید. این واحد نرم افزاری به مدیر پایگاه اطلاعاتی معروف می باشد. همانطور که در شکل (۴-۳) دیده می شود یک DBMS واسط بین داده های خام و برنامه های کاربردی (در نرم افزار پایانه این برنامه های کاربردی همان پرو سس های مختلف می باشند) می باشد و از این جهت یک DBMS و یک سیستم عامل (OS) با یکدیگر قابل مقایسه می باشند زیرا سیستم عامل نیز جهت پنهان کردن جزئیات استفاده از سخت افزار بکار گرفته می شود (در حقیق یک واسط نرم افزاری بین سخت افزار و برنامه های کاربردی می باشد). همانطوریکه سیستم عامل برای سازمان دهی منابع یک سیستم ضروری است در جائیکه حجم زیاد و متنوعی از اطلاعات پردازش می گردند نیز یک DBMS بزرگ نیست و این واحد نرم افزاری تنها بعنوان یک مدیر جدول قوی و کارا در نظر گرفته می شود که وظیفه آن مدیریت و سازماندهی جدولهای دینامیکی و استاتیک موجود در نرم افزار پایانه است. استفاده از DBMS بطور مشخص برای نرم افزار پایانه امکانات و ویژگیهای زیر را بهمراه می آورد:

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم



با استقلال اطلاعات تغییر شکل (۳-۴) پایگاه اطلاعاتی باعث بی اعتبار شدن برنامه های

نوشته شده بر اساس آنها نخواهد شد. این مشخصه در مرحله توسعه و نگهداری یک نرم افزار بسیار هم و اساسی می باشد.

۴-۲-۲- پنهان سازی اطلاعات^۱

راه دستیابی به اطلاعات فقط از طریق کانال DBMS میسر می باشد و تنها از طریق یک سری

روتینهای از پیش آماده شده می توان به داده ها دسترسی داشت و به این ترتیب ساختمانهای داده از

دید برنامه کاربردی، پنهان نگاه داشته می شوند و جزئیات دستیابی به هر یک از آنها در داخل

DBMS مخفی می گردد. این مشخصه در مرحله عیب یابی و تست نرم افزار، مهم می باشد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

۴-۲-۳- جامعیت سیستم^۱

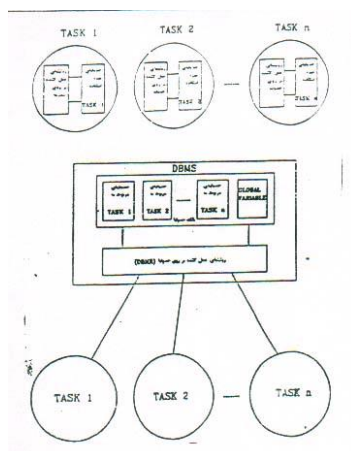
کلید ارجاعات به پایگاه اطلاعاتی تحت یک قانون مشخص و سازمان یافته انجام می گیرد. بنابراین در هر لحظه می توان تعیین نمود که سیستم در چه وضعیتی قرار دارد و چه کنترل هایی باید بدان اعمال نمود. این مشخصه باعث جامعیت سیستم می گردد.

۴-۲-۴- یکنواختی^۲

تکنیکهای ذخیره، بازیابی و پردازش اطلاعات توسط پروسسهای مختلف به شکل یکنواخت و مطمئن پیاده می گردد. این مشخصه باعث افزایش قابلیت اطمینان سیستم می گردد.

۴-۲-۵- استفاده از کدهای اشتراکی

این پارامتر به معنی عدم تکرار عملیات مشابه برای ذخیره، بازیابی و پردازش اطلاعات در پروسسهای مختلف می باشد. در یک کلام استفاده از مدیر پایگاه اطلاعاتی در نرم افزار پایانه، انتخاب روشی است که طی آن اساسی ترین فاکتورهای کیفیت نرم افزار همچون قابلیت اطمینان، قابلیت



2-System Integrity

3- Consistency

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

شکل (۴-۴) نرم افزار پایانه

۴-۳- برنامه ریزی بر روی سیستم های میکروپروسسوری (۱۱ و ۱۳)

هدف از این بخش، یک روش بهینه و اصولی برای گسترش نرم افزار بر روی سیستم های میکروپروسسوری می باشد بنحوی که زمان و هزینه های گسترش نرم افزار، روی چنین سیستم هایی کاهش یابد. برخلاف برنامه نویسی روی یک PC (تحت سیستم عامل Dos یا Windows) که برنامه نویس نیازی ندارد از نحوه اجرای برنامه اش روی سیستم و مدولهای نرم افزاری دیگری که در جهت انجام صحیح برنامه در فعالیت هستند اطلاع کامل داشته باشد، برنامه نویس روی یک سیستم میکروپروسسوری باید تمام مدولهای نرم افزاری از قبیل برنامه های بالا آورنده^۱، سرویسهای وقفه، توابع ورودی و خروجی و ... را بشناسد یا حتی خود، این مدولها را طراحی نماید. هنگام طراحی نرم افزار روی یک PC می توان با بکارگیری یک بسته نرم افزاری مخصوص گسترش نرم افزار مانند Borland c، بسادگی و سرعت مراحل گسترش نرم افزار شامل تایپ کد، خطایابی گرامری^۲، کامپایل، لینک و خطایابی منطقی^۳ را انجام داد. در مورد یک سیستم میکروپروسسوری، بدلیل اختصاصی بودن آن، نرم افزارهای گسترشی قیمت بالایی دارند و اغلب در دسترس نمیباشند. به همین دلیل، اکثریت

1- Startup Code
2- Syntax Error
3- Debugging

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

طراحان چنین سیستم هایی، در ایران از روش های ابتدایی مانند برنامه ریزی و پاک کردن مرتب EPROM برای گسترش نرم افزارشان استفاده می کنند. هر شخصی که یکبار این روش را تجربه کرده باشد مطمئناً با مشکلات و معایب این روش برخورد نموده است.

این روش علاوه بر صرف زمان زیاد برای برنامه ریزی و پاک کردن EPROM دارای مشکلات عمده و اساسی عدم قابلیت تست پذیری کامل نرم افزار می باشد. در ادامه مرحله اول سطوح مختلف نرم افزار، یک سیستم میکروپروسسوری و سپس مراحل و ابزار گسترش نرم افزار روی چنین سیستمی مورد بررسی قرار خواهند گرفت.

بطوریکه در شکل (۴-۵) نمایش داده شده است، نرم افزار یک سیستم میکروپروسسوری از سطوح مختلفی تشکیل شده است.

Application Program
Monitor
Operation System
Firmware

شکل (۴-۵) سروح مختلف نرم افزار

Firmware - ۱-۳-۴

Firmware نقطه تماس سخت افزار و نرم افزار بوده و هر ارتباطی بین نرم افزار (سیستم عامل و برنامه کاربردی) و سخت افزار، توسط Firmware، کنترل و هدایت می گردد. به همین سبب ساختار سخت افزاری سیستم تأثیر مستقیمی روی Firmware دارد و آنرا شدیداً وابسته به نوع پروسور آدرسهای ورودی و خروجی، میزان و نقشه حافظه می کند. Firmware از اجزای مختلفی تشکیل یافته است که هر یک از این اجزاء قسمتی از وظایف Firmware را انجام می دهند که عبارتند از:

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۱- کدهای بالا آورنده: مهمترین قطعه از کد یک سیستم میکروپروسسوری، قسمت های بالا آورنده آن می باشد که وظیفه بالا آوردن مناسب سیستم و پیکره بندی آنرا بعهده دارد. اولین دستورات اجرائی بعد از بازنشاندن سیستم، کدهای بالا آورنده می باشند که وظایف ذیل را بعهده دارند:

الف) پیکره بندی مناسب سیستم شامل و سائل ورودی و خروجی، تایمر، ساعت نگهبان، برنامه ریز Eprom و دیگر امکانات مربوط به پردازشگر می باشد. برای نمونه در برخی میکروکنترلرها باید نحوه دریافت وقفه، لبه یا سطح دستورالعمل های اولیه مشخص گردد.

ب) مقدار دهی به اشاره گر پشته^۲ و بردارهای وقفه

ج) تشخیص نحوه ورود به کدهای بالا آورنده: در یک سیستم صنعتی، بازنشاندن می تواند بر اثر Power on، سیستم Reset و ساعت نگهبان باشد. تشخیص نوع بازنشاندن باید در این ناحیه انجام شود.

۲- روشهای وقفه و حالت بحرانی

این بخش از Firmware شامل یکسری روتین سرویس دهنده به وقفه های سیستم نظیر درایو تایمر، درایو درگاه سریال و ... می باشد. در ضمن با توجه به اینکه یک سیستم زمان حقیقی، قادر است بروز یکسری حالات بحرانی (دریافت کد غلط، اختلال در نوسان کلاک^۳ و ساعت نگهبان را گزارش دهد. در این بخش از Firmware باید اینگونه گزارشات بنحو مناسبی پردازش شوند.

1-Watchdog

2- Stack

1- Clock

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

۴-۳-۲- سیستم عامل (OS)

سیستم عامل مورد استفاده در سیستم های صنعتی اغلب یک کرنل چند کاره زمان حقیقی است که وظیفه زمانبندی^۱ پرو سه های مختلف، تخصیص دهی منابع اشتراکی، ایجاد امکانات لازم برای تبادل اطلاعات بین پروسه ها و ... را بعهده دارد.

۴-۳-۳- اینترفیس سطح بالا و Monitor

این دو، وظیفه مهم ذیل را بر عهده دارد.

۱- ایجاد روتینهای مناسب (نظیر Maallocate, Puchar, Cetch، ...) برای برنامه نویسی

سطح بالا (زیان C) روی سیستم میکروپروسسوری.

۲- برنامه Monitor: این برنامه قسمت مهمی از یک سیستم میکروپروسسوری است که

وظیفه آن، ایجاد یک محیط مناسب برای گسترش نرم افزار از طریق یک Host کامپیوتر می باشد. این برنامه بوسیله درگاه سریال به کامپیوتر وصل می شود و کامپیوتر را به کمک یک برنامه مودم تبدیل به ترمینال گسترش نرم افزار سیستم می کند.

۴-۳-۴- برنامه کاربردی^۲

برنامه کاربردی آن بخش از نرم افزار است که با استفاده از سرویسها و توابع بخشهای قبلی

عده دار انجام وظیفه نهایی طراحی سیستم می باشد.

۴-۴- مراحل گسترش نرم افزار (۱۱)

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

مراحل مختلف طراحی نرم افزار عبارتند از:

۱- طراحی^۱: تعیین مشخصات عملیاتی برنامه و داده ها به همراه طراحی الگوریتم مناسب برای پیاده سازی توابع.

۲- کد کردن^۲ و تایپ آنها^۳ ک نو شتن برنامه ها به زبان مناسب برای پیاده سازی الگوریتم های مرحله قبل و تایپ آن بوسیله یک ویرایشگر مناسب روی کامپیوتر.

۳- ترجمه^۴: ایجاد Object کد (ماشین کد یا الگو صفر و یک مربوط به برنامه های تایپ شده در مرحله قبل).

۴- تست برنامه^۵: تعیین درستی یا نادرستی نتایج حاصله از اجرای برنامه روی سیستم.

۵- عیب یابی^۶: پروسه تعیین منبع خطاهای پیدا شده در مرحله تست و حذف آنها. حذف خطاها و نیازمند تکرار چند مرحله از مراحل فوق می باشد.

۴-۵- برنامه های مخصوص گسترش نرم افزار (۱۱)

در هنگام طراحی نرم افزار معمولاً از یکسری برنامه مخصوص گسترش نرم افزار روی PC استفاده می گردد که این برنامه ها عبارتند از:

۱- ویرایشگر^۱: امکاناتی بمنظور ایجاد و تغییر کدهای برنامه و ذخیره آن روی دیسکت که ماین تبدیل می کند در ضمن مترجم نیز خطاهای گرامری زبان برنامه نویسی را نیز گزارش می دهد.

2- Design

3 Coding

4- Translation

5- Program Test

6- Debugging

1- Text Editor

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

چندین نوع برنامه مترجم وجود دارد که عبارتند از: اسمبلر، Cross Assembler، کامپایلر و Cross Compiler. اسمبلر برنامه ای است که فایلی به زبان اسمبلی پردازشگری که روی آن در حال اجراء است، دریافت می کنند و کد ماشین برای همان نوع پردازشگر ایجاد می کند. Cross Assembler برنامه ای است که روی یک پردازشگر بخصوص اجرا می شود و کد ماشین برای پردازشگری از نوع دیگر ایجاد می کند.

اگر کدهای برنامه به یک زبان سطح بالانوشته شود، یک کامپایلر برای ترجمه آن مورد نیاز می باشد زبانهای سطح بالا اصولاً از معماری پردازشگر مستقل می باشند و وظیفه کامپایلر است که تعیین کند برای اجرای هر دستورالعمل برنامه چه رشته ای از دستورات اسمبلی پردازشگر مورد نیاز است.

تفاوت Cross Compiler با کامپایلر در این است که خروجی Cross Compiler کد ماشین مخصوص پردازشگر متفاوتی از پردازشگر کامپیوتر است. Cross Compilerها دارای این قابلیت می باشند که می توان نوع سیستم مقصد را به آنها معرفی نمود.

۲- شبیه ساز: برنامه ای است که روی کی کامپیوتر (PC) اجرا می شود و عملیات پردازشگر نهایی را شبیه سازی می کند. این برنامه از حافظه کامپیوتر بمنظور شبیه سازی رجیسترها، و I/O های سیستم مقصد استفاده می کند برنامه شبیه ساز ممکن است برای اجرای هر دستورالعمل پردازشگر

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

مقصد، چندین دستورالعمل را روی پردازشگر کامپیوتر اجرا نماید. بطور کلی این برنامه یک محیط مناسب برای تست نرم افزار قبل از انتقال آن به سیستم نهایی فراهم می کند.

۳- برنامه مودم: در سیستمهای میکروپروسسوری برای آنکه بتوان از امکانات کامپیوتر PC برای گسترش نرم افزار استفاده نمود، معمولاً یک درگاه سریال در نظر گرفته می شود، تا از طریق آن بتوان سیستم را به کامپیوتر وصل کرد. برای راه اندازی درگاه سریال کامپیوتر، باید از یک برنامه استاندارد مودم (نظیر ترمینال Windows یا ترمینال Norton) استفاده نمود و آنرا در مدار ارتباط مستقیم به سیستم مقصد وصل نمود. در این حال برنامه مودم، اطلاعات دریافتی از درگاه سریال را مستقیماً بر روی صفحه Monitor کامپیوتر نمایش می دهد و کدهای دریافتی از صفحه کلید را روی خط سریال ارسال می کند. همچنین می توان با استفاده از این برنامه، یک فایل را به سیستم مقصد منتقل نمود.

برنامه Monitor روی سیستم مقصد، با استفاده از درگاه سریال به برنامه مودم روی PC وصل می گردد و امکانات بار نمودن برنامه روی RAM سیستم، اجرای برنامه بار شده، تعریف نقطه شکست روی برنامه، اجرای قدم به قدم برنامه، مشاهده محتوای حافظه و رجیسترها و .. را فراهم می کند.

۴-۶- سیستم های زمان حقیقی

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

از سیستم های کامپیوتری Real Time بسته به اینکه سیستم زمان حقیقی، نقش هدایت یا مونیتورینگ را داشته باشد می توان در سطوح مختلف استفاده کرد. خاصیت مهم این سیستم ها، پذیرفتن پاسخ زمانی از پیش تعیین شده برای هر وقفه ای که فرستاده می شود، می باشد. باید گفت توانایی قابلیت پذیرش هزاران وقفه در یک ثانیه بدون از دست دادن حتی یک اتفاق در سیستم عامل Real Time توقعی نابجا است. پس تکنیکهای خاص اینکار نیز باید فراهم گردد. Task های به تعریف درآمده و کنترل شده توسط برنامه نویس بحثی است که باید در سیستم های Real time آنرا بپذیریم. در این سیستم ها برای هر اتفاق، Taskی بطور مجزا تعریف شده است. لذا اگر حادثه ای اتفاق بیافتد، Task مرتبط با آن فعال گردیده و عملیات فرآیندی با زمانبندی مناسب Taskها بصورت مستقل از هم و بصورت اولویی با توجه به اهمیت حادثه داده می شود. بطور عموم پروسسوری به Task با بالاترین اولویت در بین Taskهای آماده برای اجرای اختصاص داده شده و این Taskها جلوی فعالیت Taskهای با اولویت پایین تر را گرفته و یا وقفه ایجاد می کنند چون بیشتر Taskها بطور دائم در حافظه ساکن می گردند تا بدین وسیله امکان پاسخ سریع در قبال حادثه را میسر کنند پس برای مدیریت حافظه در مقایسه با دیگر سیستمهای چند برنامه ای تقاضای کمترین وجود دارد در این سیستم ها معمولاً تعداد Taskها ثابت بوده و نقل و انتقال برنامه ها بین حافظه اصلی و حافظه ثانویه کمتر صورت می گیرد. از سایر ویژگیهای سیستم Real time می توان به این نکته اشاره کرد که این سیستم ها علاوه بر فراهم کردن مدیریت وقفه و بافر نمودن I/O از طریق فراخوانی Taskها این امکان را می دهند که خود را به بردارهای وقفه متصل کنند و رویداد را مستقیماً سرویس دهند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

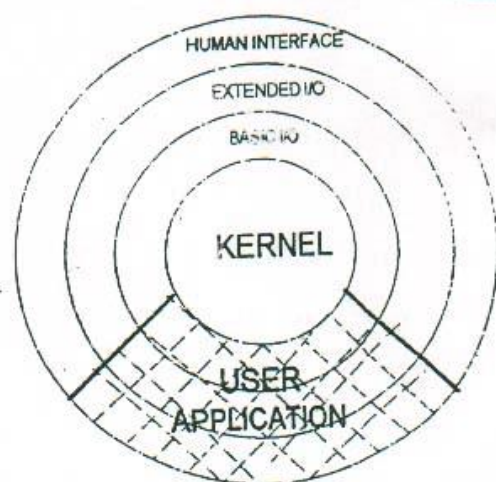
پاسخگویی به نیازهای سیستم Real time مستلزم استفاده از سیستم عامل می باشد. در سیستم های کوچک که تعداد محدودی ورودی و خروجی دارد، سیستم ماینیتور بجای سیستم عامل مطرح است. غالباً در طراحی سیستم Real time از سیستم عامل تجاری قابل دسترسی استفاده می شود و معمولاً این سیستم های عامل فاقد کاربردهای مورد نیاز هستند و کاربر باید کاربردهای مورد نظر را مشخص کرده و به سیستم عامل معرفی نماید. هر سیستم عامل دارای سه عملکرد مشخص ذیل است:

۱- زمانبندی کننده Task

۲- نظارت بر Task

۳- ارتباط بین Taskها

در یک سیستم چند فرایندی^۱ یک زمانبندی تعیین می کند که کدام Task در سیستم اجرا شود و یک هسته^۲ کوچکترین بخش سیستم عامل جهت تقسیم بندی و زمانبندی Taskها می باشد.



شکل (۴-۵) نقش سیستم عامل در یک سیستم زمان حقیقی

1- Multitasking

2- Kernel

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

شکل (۴-۶) نقش سیستم عامل در یک سیستم زمان حقیقی

۴-۶-۱- روشهای اجرای سیستم عامل

سه روش مختلف ذیل با توجه به نوع سیستم و نیازهای آن وجود دارد که عبارتند از:

الف) روش پرسش و پاسخ حلقه^۱

در این روش یک فرمان تست دائم، جهت تست پرچم^۲ مورد استفاده قرار می گیرد و با حضور یا عدم حضور یک رویداد سیستم پرسش و پاسخ حلقه وظیفه خود را انجام می دهد. در این روش فقط یک Task در حال اجرا است. پس نیازی به اجرای همزمان Taskها وجود ندارد. پس در RTUها استفاده نمی شود و نیز این نکته که در این روش بدون از دست دادن داده بحرانی این عمل صورت گرفته و با استفاده از دستورالعمل If-Then حلقه در حلقه و دستورالعمل Case، پروسهها جدا می شوند پس تسهیلات چند فرآیندی را می توان بنحوی فراهم کند که مثلاً پروسه کامپایل کردن شامل مراحل مختلفی مانند تولید کد و بهینه سازی و غیره باشد.

ج) روش مشارکت چند فرآیندی^۳

این روش در انطباق با روش راه اندازی کد است. هر فاز که کامل گردد یک فراخوانی به دیسپاچر ایجاد می شود. دیسپاچر مرکزی به کمک شمارنده برنامه لیستی از پروسهها را که قابل اجرا است انتخاب و اجرا می کند. ارتباط بین پروسهها از طریق متغیرهای همگانی صورت گرفته و پروسه

1- Pooled Loop

2- Packet

3- Cooperative Multiasking

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

اجرا گردیده تا فاز تکمیل شود و سپس کنترل را به دیسپاچر بر می گرداند که این عمل در کاربردهای

بزرگ و پیچیده با تکنولوژی Multitasking انجام می پذیرد.



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

فصل پنجم

مشخصات عملکردی پایانه ها



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

مقدمه:

در فصل های قبل در مورد مشخصات سخت افزاری و نرم افزاری پایانه ها به تفصیل سخت گفتیم. در این فصل جهت تکمیل مباحث گفته شده و آشنایی بیشتر با اجزای پایانه ها، مشخصات عملکردی پایانه ها را مورد بررسی قرار می دهیم.

۱-۵- مدولهای ورودی و خروجی دیجیتال و آنالوگ

در فصلهای قبل در مورد مدولهای فوق الذکر به تفصیل سخن گفته شد. لذا در اینجا از توضیح در مورد این مدولها خودداری می کنیم.

۲-۵- مدول واسطه مخابراتی CIU (۴)

وظیفه CTU، برقراری ارتباط بین پایانه و مرکز می باشد. همانگونه که در شکل (۱-۲) مشاهده می شود، این مدول از یک طرف با مودم و از طرف دیگر با مدول اصلی یا مدلی که ترجمه پیغامها در آن صورت می پذیرد، در ارتباط است. این مدول با برقراری ارتباط با مودم و ارسال و دریافت پیغامها به آن اجازه می دهد که مدول اصلی از پرداختن به جزئیات مربوط به انتقال پیغامها آزاد شده و به امور دیگری که از اهمیت بیشتری برخوردارند، بپردازد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

۵-۲-۱- وظایف عملکردی مدول واسطه مخابراتی

۱- این مدول باید ارتباط فیزیکی لازم با کانال مخابراتی را برقرار ناید و چون ارتباط پایانه از طریق مودم با کانال مخابراتی صورت می پذیرد، لذا این مدول باید بتواند سیگنالهای میانجی لازم را برای این ارتباط با مودم مطابق استاندارد فراهم کند.

۲- این مدول باید قابلیت دریافت و بازسازی فریم پیغام را داشته باشد. برای اینکار باید همزمانی های بایستی و فریمیدر طراحیدر نظر گرفته شده باد. بعبارت دیگر این مدول در مد دریافت بایستی قادر باشد فریم پیغام دریافتی و تشخیص داده و اطلاعات خام آنرا به مدول اصلی منتقل کند. همچنین در مد ارسال بایستی قادر باشد که کاراکترهای همزمانی را بصورت اتوماتیک به اطلاعات خام اضافه دارد و حاصل را به مودم منتقل کند.

۳- طراحی مدول باید بگونه ای باشد که بتواند با پروتکل های ساختاربینی یا بیتی کار کند.

۴- طراحی مدول باید بگونه ای باشد که بتواند در هر دو حالت سنکرون و آسنکرون کار کند.

۵- قابلیت تولید و تشخیص کدهای خطای پریستی CRC و Hamming امکانپذیر باشد. همچنین قابلیت تشخیص و ثبت خطاهای ارسالی را نیز داشته باشد. در صورت وقوع چنین خطاهایی بایستی پیغام خطای مربوطه به مدول اصلی فرستاده شود.

۶- قابلیت برنامه ریزی مدول بایستی برای تعیین پارامترهای مختلف ارسال و دریافت و مدهای کاری امکانپذیر باشد. این پارامترها عبارتند از: سرعت انتقال اطلاعات و کارکرد در مدهای سنکرون و آسنکرون یا ساختار بیتی یا بایستی و انتخاب کارکردهای همزمانی.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۵-۲-۲- مشخصات سخت افزاری مدول واسطه مخابراتی

سخت افزار مدول واسطه مخابراتی باید بگونه ای باشد که امکان برنامه ریزی جهت انجام وظایف عملکردی براحتی امکان پذیر باشد. استفاده از آی سی های کنترل کننده مخابراتی SOC قابل برنامه ریزی در این برد رایج است، بطوریکه بتوانند در مدهای مختلف عملکردی کار کنند. ارتباط این مدول با مدول اصلی می تواند بصورت موازی یا ار سال باشد. در ارتباط موازی این برد مانند سایر بردهای دیگر سیستم روی باس خارجی خواهند داشت و از طریق باس داده، آدرس و سایر سیگنالهای واسطه به برد اصلی متصل می شود. نحوه برقراری ارتباط در این حالت می تواند بصورت Interrupt باشد. در ارتباط سریال، پروتکل بکار رفته برای تبادل اطلاعات می تواند بصورت آسنکرونا باشد و باید دارای ویژگی های مشخص سازی پیغام، پان پیغام، کد خطا و تعداد بایتهای ارسال باشد.

۵-۳- مدول اصلی (۴)

در مورد این مدول در قسمتهای قبل بطور خلاصه توضیحاتی ارائه گردید. این مدول از یکطرف توسط مدولهای I/O پایانه با محیط پرو سس در ارتباط است و از طرف دیگر بوسیله مدول واسطه مخابراتی CIU با مرکز کنترل در ارتباط می باشد. در واقع مدول اصلی بعنوان تصمیم گیرنده و راهبر پایانه در سیستم ایفای نقش می کند.

در ذیل وظایف عملکردی مدول اصلی به همراه توضیحات مربوطه آورده شده است:

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۵-۳-۱- جمع آوری اطلاعات ورودی و پردازش آنها:

شامل اطلاعات آنالوگ و دیجیتال ورودی می باشد.

۱- جمع آوری اطلاعات آنالوگ ورودی:

اطلاعات ورودی آنالوگ از مدول AI به مدول اصلی فرستاده شده و پردازش می شوند، همچنین بهنگام شده و ذخیره می گردند. چنانچه مرکز، این اطلاعات را بخواهد، این اطلاعات به مرکز ارسال می گردند.

این مقادیر آنالوگ توسط مبدل A/D به مقادیر متناظر دیجیتال تبدیل شده و به مرکز ارسال می گردند.

زمان تبدیل مقادیر آنالوگ به دیجیتال مشخص بوده و لذا عمل تبدیل باید بموقع انجام گیرد. چنانچه در عملکرد مبدل، تأخیری وجود داشته باشد و این تأخیر در چند سیکل، تداوم داشته باشد، نشانگر اشکال در آن مدول بوده و لذا مقادیر ارسالی به مرکز دیگر مقادیر معتبری نخواهد بود.

۲- دریافت اطلاعات ورودی دیجیتال و پردازش آنها:

اطلاعات ورودی دیجیتال از مدول DI به مدول اصلی فرستاده می شوند و پس از پردازش، Update شده و در صورت درخواست مرکز، به آنجا ارسال می گردند. بعبارت دیگر بعنوان نمونه، اطلاعات وضعیت که از اطلاعات ورودی دیجیتال است در هنگام شروع کار پایانه از مدول DI جمع آوری گردیده و ذخیره می شوند. چنانچه پس از این کار، تغییر وضعیتی در مدول DI بوجود آید همراه با برچسب زمانی به مدول اصلی فرستاده می شود، تا در صورت درخواست مرکز ارسال گردند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

همچنین بعضی از ورودیهای دیجیتال مانند وضعیت تپ ترانس، از طرف پایانه بعنوان اندازه گیری دیجیتال شناسایی گردیده و تغییر وضعیت در آن بدون برچسب زمانی ثبت می شود. در صورت درخواست مرکز جهت ارسال این اطلاعات، مانند سایر مقادیر آنالوگ ورودی ارسال می گردند. توضیح اینکه این اطلاعات بصورت باینری یا BCD می باشند.

عمل شمارش پالس های ورودی که توسط مدول PCI انجام می گیرد می تواند در مدول DI صورت پذیرد. این اطلاعات نیز به مدول اصلی فرستاده شده و در آنجا ذخیره می گردند، تا در موقع لزوم بمرکز ارسال گردند.

۵-۳-۲- اعمال فرمانهای خروجی:

۱- اعمال فرمانهای خروجی دیجیتال:

اعمال فرامین خروجی دیجیتال بصورت یک پالس و در مدت زمان مشخص توسط مدول DO صورت می پذیرد. این زمان هنگام پیکربندی پایانه برای کلیه نقاط مشخص می شود. منبع ایجاد فرمان خروجی دیجیتال می تواند حاصل یک سری محاسبات و شرایط موجود در پایانه باشد، بدین معنی که توابع منطقی مورد نظر را با استفاده از عملکردهای محاسباتی، منطقی و مقایسه ای تعریف و بر مبنای آنها خروجی دیجیتال را اعمال نمود.

۲- اعمال فرمانهای خروجی آنالوگ

در پایانه های توزیع اعمال فرمانی بصورت خروجی آنالوگ وجود نداشته و این قسمت فقط در پایانه های انتقال و با عبارت دیگر در اسکادا مطرح است.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

۵-۴- پروتکل های ارسال اطلاعات (۱۴)

همانطوریکه می دانیم سیستم های کنترل به دو دسته اصلی سیستم کنترل از راه دور و کنترل محلی تقسیم بندی گردیده اند. در سیستم های کنترلی از راه دور برخلاف سیستم محلی، ارتباط اجزاء سیستم توسط لینک^۱ مخابراتی صورت می پذیرد.

پروتکل به مجموعه قواعد یا استانداردهایی اطلاق می شود که برای برقراری ارتباط بین کامپیوترها و تبادل اطلاعات با کمترین اشتباه، طراحی و تنظیم شده اند. بعبارت دیگر مبادله اطلاعات بین مرکز و پایانه ها طبق دستورات و ضوابط خاصی صورت می گیرد که از آن بعنوان پروتکل ارتباطی یاد می شود.

پیغامهایی که بین مرکز و ایستگاههای دور مبادله می شوند از یک پروتکل خاص انتخابی پیروی خواهند کرد این پروتکل ها شکل بندی پیغام را مشخص می کنند. بعنوان مثال قسمتهای مختلف تشکیل دهنده پیغام، طول پیغام و قسمتهای آن از لحاظ تعداد بیت های لازم و نحوه ایمن سازی از خطا، توسط پروتکل ها معین می شوند. پیغامها از لحاظ کاربرد انواع مختلف دارند. برای مثال ممکن است پیغام از سالی از مرکز نیاز به پاسخ از طرف ایستگاه دور داشته باشد یا نه و همچنین برخی پیغامها بصورت فرمان هستند و برخی جمع آوری داده ها که طول پیغام بسته به کاربرد متفاوت خواهد

1- Link

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

بود. کل مسائل مربوط به نحوه تبادل اطلاعات در محاسبات ترافیکی و تعداد کانالها موثر خواهند بود.

اطلاعات مخابره شده از مرکز به پایانه و یا از پایانه به مرکز^۱ چه ماهیتاً دیجیتالی باشند و چه بوسیله A/D دیجیتال شده باشند، در نهایت مجموعه ای از بیت های باینری صفر و یک خواهند بود. این اطلاعات دیجیتال با مدولاسیون مناسب و از طریق کانالهای مخابراتی ارسال می شوند. چون بحث پروتکل های ارتباطی بسیار گسترده است و نیز مستلزم توضیحات و زمان بیشتری بوده و از حیطة این پروژه خارج است، لذا از توضیح بیشتر در مورد آن پرهیز کرده و هر جا که لازم بوده در مورد آن، در قسمتهای مختلف توضیح داده شده است.

5-5-0 Task های ناظر بر عملکرد صحیح و قابل اطمینان پایانه (۴)

در پایانه Task هایی پیش بینی گردیده است که بر عملکرد صحیح پایانه نظارت داشته و قابلیت اطمینان پایانه را افزایش می دهند. شرح هر کدام از این Task ها در ذیل آورده شده است.

5-5-1- ساعت نگهبان (Watchdog)

بر اثر بروز خطا در عملکرد یک Task پردازشگر CPU، احتمال بازماندن مدول اصلی از سرویس دادن به دیگر Task ها وجود دارد. لذا جهت جلوگیری از این پیش آمد از یک تایمر سخت افزاری استفاده می شود. در حالت کار عادی یک Task بنام Watchdog Supervisor بصورت تناوبی به عمل ریست کردن این تایمر می پردازد. لذا چنانچه خللی در عملکرد طبیعی

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

نرم افزار پایانه پیش اید Task مذکور اجرا نشده و در نتیجه پس از مدتی CPU ریست می گردد. پس از این اتفاق پایانه مجدداً شروع بکار خواهد کرد.

سیستم Watchdog همچنین بر ولتاژ تغذیه نیز نظارت دارد. بدین ترتیب که:

۱- هنگام شروع بکار پایانه و وصل تغذیه، پردازشگر را برای مدت کوتاهی در حالت ریست نگه می دارد تا ولتاژ بحالت پایدار برسد.

۲- چنانچه ولتاژ تغذیه از حد معینی پایین تر آید، پردازشگر را ریست می کند.

۵-۲-۵-Task چک کردن دائمی محتوایات EPROM

کدهای نرم افزار پایانه و نیز اطلاعات اساسی که به هنگام کار پایانه مرتباً مورد استفاده قرار می گیرند، در حافظه EPROM ذخیره می گردند. لذا کوچکترین تغییر در اطلاعات ذخیره شده در EPROM بایستی سریعاً به مرکز گزارش گردد. این تغییرات ممکن است در اثر عوامل محیطی یا هر عامل دیگری بوجود آید. اطلاعات اساسی که در فوق به آنها اشاره گردید عبارتند از:

۱- آدرس پایانه

۲- سرعت ارسال و دریافت

۳- آدرس کارتهای مختلف

۴- پارامترهای مربوط به پیکره بندی نقاط ورودی / خروجی

این اطلاعات به همراه کدهای نرم افزاری پایانه توسط یک Task بصورت تناوبی، مرتباً چک

می شوند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

۵-۶- حفاظت مدول DI (۴)

۵-۶-۱- مدول حفاظت الکتریکی و تطبیق سیگنال

بعلت وجود قسمتهای حساس و دیجیتالی در مدول DI و نیز وجود ولتاژهای زیاد که امکان وقوع ولتاژهای ضربه‌ای و ضرورت تطبیق سیگنال را باعث می‌شوند و همچنین بدلیل عدم آمادگی اتصال مستقیم قسمتهای حساس و دیجیتالی به سیگنالهای موجود در فیلد از یک طبقه حفاظت الکتریکی و تطبیق سیگنال بین برد DI و سیگنال‌های موجود در فیلد استفاده می‌شود. لذا در صورت بروز حادثه، دیگر ضربه‌ای به کارتهای مدول DI وارد نشده و خسارت تنها به برد مذکور ختم خواهد شد.

۵-۶-۲- برد حفاظت الکتریکی و تطبیق سیگنال

وظیفه این برد تأمین یک طبقه حفاظت اولیه برای سیگنال‌های دیجیتال ورودی است که باعث جلوگیری از صدمه دیدن کارت DI در اثر ولتاژ ضربه و جداسازی الکتریکی کارت مربوطه از سیگنال‌های موجود در فیلد می‌شود. از آنجا که سیگنال‌های دیجیتال ورودی به دو صورت تریا خشک (متناظر با عبارات Passive و Active تعریف شده در استاندارد IEC870-3) در پست وجود دارند، لذا تبدیل یا تأمین ولتاژ لازم در صورت تریا خشک بودن سیگنال‌ها در این برد بایستی پیش‌بینی شده باشد.

۵-۷- ترمینالهای لازم جهت اتصال بردها (۱۲)

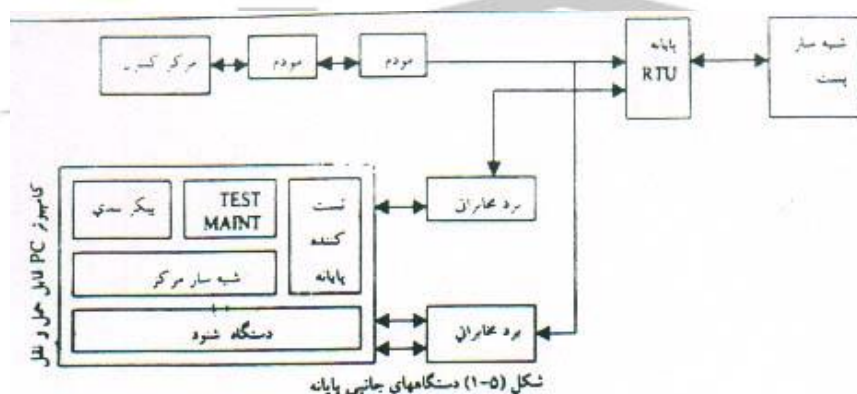
برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

جهت ارتباط دادن سیم های طرف فیلد به بردها از ترمینالهای متناسب و مناسب آنها استفاده می شود که بطور مستقیم به بدنه تابلو متصل می شوند.

۵-۸- تجهیزات جانبی پایانه و مشخصات فنی آنها (۱۵ و ۴)

دستگاههای جانبی پایانه همانطوریکه در شکل (۱-۵) دیده می شود در واقع مجموعه ای از سخت افزارها و نرم افزارهای لازم جهت عیب یابی^۱ تطبیق پایانه با پروسه تحت کنترل و آزمایش عملکردهای پایانه می باشد. پس از انجام این امور پایانه آماده نصب و شروع بکار می باشد. این تجهیزات که عمدتاً شامل کی کامپیوتر PC قابل حمل و نقل، نرم افزار و یک عدد برد

مخابراتی می باشد عبارتند از:



شکل (۱-۵) دستگاههای جانبی پایانه

۵-۸-۱- دستگاه پیکربندی پایانه

این دستگاه جهت تغییر پیکربندی پایانه بمنظور تطبیق بخشی از عملکردهای نرم افزار پایانه بامشخصه فرآیند تحت کنترل بکار می رود. این عمل توسط تعریف پارامترهای ساختاری در پایانه

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

صورت می گیرد. تعداد پارامترهای ساختاری و نوع عملکرد هر یک وابسته به مشخصه انعطاف پذیری نرم افزار پایانه مؤثر از نوع فرآیندهای تحت کنترل و پروتکل ارتباطی است.

۵-۸-۲- دستگاه شبیه ساز پست و مرکز

۵-۸-۲-۱- دستگاه شبیه ساز مرکز

دستگاه شبیه ساز مرکز تمامی رفتارای واقعی یک مرکز را داشته و شبیه سازی می کند و می تواند از طریق پروتکل ارتباطی با پایانه تبادل اطلاعات کند.

۵-۸-۲-۲- دستگاه شبیه ساز پست

دستگاه شبیه ساز پست سیگنالهای دیجیتال آنالوگ موجود در ایستگاههای شبکه برق را تولید می کند و همچنین می تواند اثر اعمال فرمان به تجهیزات ایستگاه (نظیر باز و بسته شدن کلیدها) را نشان دهد.

مجموعه دستگاههای فوق، زنجیره ای را ایجاد می کند که بواسطه آن می توان درستی عبور اطلاعات از پایانه را تست نمود. بدیهی است نصب پایانه منوط به تست موفقیت آمیز در این مرحله خواهد بود.

۵-۸-۳- دستگاه Test Maint

این دستگاه می تواند در هنگام کار عادی پایانه به موازات مرکز کنترل به پایانه وصل شده و اطلاعات ذخیره شده در پایگاه اطلاعاتی پایانه را قرائت کند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

۵-۸-۴- دستگاه تست کننده پایانه

این دستگاه جهت تست و عی یابی نقطه به نقطه بردهای ورودی / خروجی بکار می رود. تفاوت این دستگاه با دستگاه شبیه ساز مرکز انست که فریمهای پروتکل در این حالت بطور مکرر و متناوب برای پایانه ارسال نمی شوند، بلکه با توجه به درخواست استفاده کننده، اینکار انجام می شود.

۵-۹- مودم (۴ و ۱۵)

با مراجعه به شکل (۱-۲) مشخص می شود که ارتباط پایانه با مرکز از طریق مودم صورت می پذیرد. با توجه به نیازها و شرایط خاص کاری سیستم های دی سپاچینگ. در طراحی مودم باید موارد زیر مد نظر قرار گیرد:

- ۱- تبادل اطلاعات بایستی بطور صحیح و بدور از هرگونه خطایی صورت گیرد.
- ۲- حفظ کانال ارتباطی و جبران اثرات خارجی مانند کاهش کیفیت سیگنال و غیره در نظر گرفته شود.
- ۳- ارسال همزمان صوت و اطلاعات جهت برقراری ارتباط اپراتور با مرکز امکانپذیر باشد.
- ۴- کار درمدهای سنکرون و آسنکرون قابل انتخاب باشد.
- ۵- قابلیت بکارگیری در شبکه های نقطه به نقطه و چند نقطه را داشته باشد.
- ۶- حتی الامکان از تکنیک DSP در طراحی مودم استفاده شود.
- ۷- برنامه ریزی^۱ مودم از طریق تنظیم میکروسوئیچها برای انتخاب سرعت، فرکانس و مدهای کار امکانپذیر باشد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

۸- منبع تغذیه مودم ترجیحاً صورت خارجی از منبع تغذیه DC پایانه تأمین گردد.

۹- حداکثر انحراف فرکانسی $\pm 5\text{HZ}$ باشد.

۱۰- نمایشگرهای LED برای نمایش وضعیت سیگنالهای Modem Fail , TXD, RXD پیش بینی

شده باشد.

۱۱- ایزولاسیون کامل از خط بمنظور جلوگیری از وارد آمدن ولتاژهای زیاد انجام گیرد.



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

فصل ششم



استانداردهای پایانه

WikiPower.ir

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

مقدمه (۱۱)

کیفیت یک محصول چیزی نیست که پس از ساخت آن بتوان به محصول اضافه کرد بلکه ره مرحله از تولید باید با طراحی و برنامه ریزی کامل اجرا گردد. لذا باید اجزای پایانه اعم از نرم افزار و سخت افزار از کیفیت و کارایی بالایی برخوردار باشند و همچنین استاندارد مشخصی داشته باشند. شاخص استاندارد بودن دلالت برداشتن زیربنایی محکم و علمی را می نماید که سه فاکتور اصلی قابلیت اطمینان، قابلیت گسترش و قابلیت نگهداری بوسیله آن تأمین می گردند. باید توجه داشت که کاربردی و عملیاتی بودن یک پایانه تنها ملاک کیفیت آن نیست بلکه ساختار درونی که عملکردهای پایانه بر آنها بنا نهاده شده نیز مطرح می باشند.

در این فصل، استانداردهای پایانه ها مورد بحث و بررسی قرار می گیرند.

۶-۱- استانداردهای معتبر در طراحی پایانه ها (۱۰ و ۱۲)

در مورد پایانه ها و کلاً کنترل از راه دور و تجهیزات کنترل از راه دور و اتوماسیون IEC استاندارد ا ارائه داده است که مبنای طراحی سیستم های کنترل از راه دور می تواند قرار گیرد. عواملی از قبیل کاهش تنوع، نقییل ضایعات، اطمینان خریدار از خرید وسیله و تجهیز و موارد دیگر، اهداف مؤسسه استانداردها و استاندارد سازی را تشکیل می دهند.

سیستم های کنترل از راه دور در خدمت بهره برداران سیستم، جهت مونیتورینگ و کنترل پروسس هایی هستند که بصورت جغرافیایی گسترده اند. این سیستم ها شامل کلیه تجهیزات و توابعی

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

هستند که جهت کسب، انتقال و نمایش اطلاعات لازم پروسس ها بکار می روند. عملکرد سیستم های

کنترل از راه دور بوسیله پارامترهای زیر تعیین می گردد:

۱- درستی داده های انتقال اطلاعات از یک منبع به مقصد مربوطه .

۲- سرعت انتقال اطلاعات به مقصد

نکته قابل توجه این است که اگرچه این سری از استانداردها، بصورت ویژه برای سیستم های

کنترل از راه دور در سیستم های قدرت و نیز سیستم های توزیع ارائه گردیده اند ولی می توانند برای

دیگر زمینه های کاربردی مانند منابع آب و گاز و غیره نیز بکار روند. استاندارد پایانه شامل استاندارد

نرم افزار و نیز استاندارد سخت افزار می باشد که در این فصل به بررسی و تشریح هر کدام از

استانداردهای فوق الذکر می پردازیم.

۶-۱-۱- استانداردهای مرتبط با سخت افزار پایانه

همانطوریکه گفتیم سیستم های کنترل از راه دور برای مونیتورینگ و کنترل پروسس های

گسترده جغرافیایی مورد استفاده قرار می گیرند. لذا باید قابلیت کار در رنج و سبب شرایط محیطی

مختلف را داشته باشند. همچنین باید قابلیت تحمل شرایط مکانیکی موجود را داشته باشند و در

شرایط محیطی و مکانیکی، عملکرد آنها با مشکل مواجه نگردد. لذا در ذیل، این شرایط مورد بحث و

بررسی قرار گرفته است.

۶-۱-۱-۱- شرایط محیطی

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

پایانه باید قابلیت کار در رنجهای وسیع شرایط محیطی به منظور بهترین عملکرد تحت همه شرایط ممکن را داشته باشد. لذا لازم است کلاسهای جهت تحت نفوذ درآوردن و پوشش دادن شرایط محیطی مختلف تأسیس گردند. بنابراین استفاده کننده^۱ (خریدار) و سازنده این امکان را دارند که کیفیت تجهیزات پایانه را یکنواخت و سازگار کنند و از نصب و تحویل تجهیزاتی که جهت کاربردهای ویژه آماده و کامل نیستند، اجتناب کنند.

الف) محیطهای با کلاس A^۲

این کلاس برای محیطهایی اعمال می شود که پیش بینی م شود درجه حرارت و رطوبت هوا همراه با محدودیتهای ویژه کنترل گردند. اتاقهای کنترل مرکزی اصلی و اتاقهای لوازم مرتبط بطور معمول در این مقوله قرار می گیرند.

جدول (۱-۶) کلاسهای درجه حرارت و رطوبت هوا برای محیطهای با کلاس A

کلاس	درجه حرارت هوا		رطوبت	
	رنج حرارتی (C)	حداکثر میزان تغییرت (C/h)	رطوبت نسبی (%)	رطوبت مطلق
A1	کمتر از ۱۸- نباشد بیشتر از ۲۷- نباشد	۵۰	۳۵ تا ۷۵	شکل (۱-۶) را ملاحظه کنید
Ax	شرایط ویژه			

1- user

2- Air Conditioned Locations

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

شکل (۶-۱) نمودار رطوبت محیط برحسب درجه حرارت برای محیطهای با کلاس A

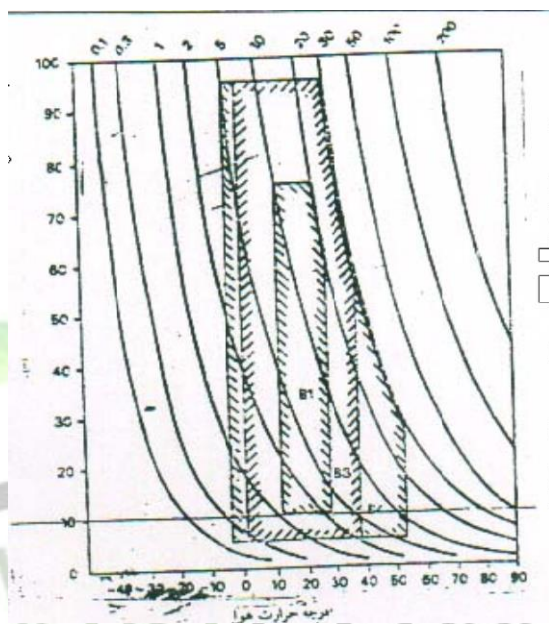
ب) محیطهای باز^۱ در معرض سرما یا گرما (کلاس B)

این کلاس برای محیطهایی که پایانه در یک محل با مشخصه گرما یا سرما قرار دارد، بکار می رود. کنترل درجه حرارت و رطوبت با محدودیتهای کلاس B₁ (به ذیل نگاه کنید) توصیه می شوند. برای فضاهای کاری در جائیکه پرسنل نگهداری یا عملکردی مجبور باشند در پریودهای مداوم کار کنند، کلاسهای B₃ و B₄ برای بیشترین رنجهای پایانه مناسب هستند.

جدول (۶-۲) کلاسهای درجه حرارت و رطوبت هوا برای محیطهای باز

کلاس	درجه حرارت هوا		رطوبت	
	رنج حرارتی (C)	ماکزیمم میزان تغییرات (C/h)	رطوبت نسبی (%)	ماکزیمم رطوبت مطلق (g/m ³)
B1	+۱۵ تا +۳۰	۱۰	۱۰ تا ۷۵	۲۰
B2	+۵ تا +۴۰	۱۰	۵ تا ۹۵	۲۸
B3	۰ تا +۵۵	۲۰	۵ تا ۹۵	۲۸
Bx	شرایط ویژه			

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم



شکل (۶-۲) نمودار رطوبت هوا برحسب درجه حرارت در 101.3 KP برای محیط های باز

ج) مکانهای محافظت شده^۱ (کلاس C)

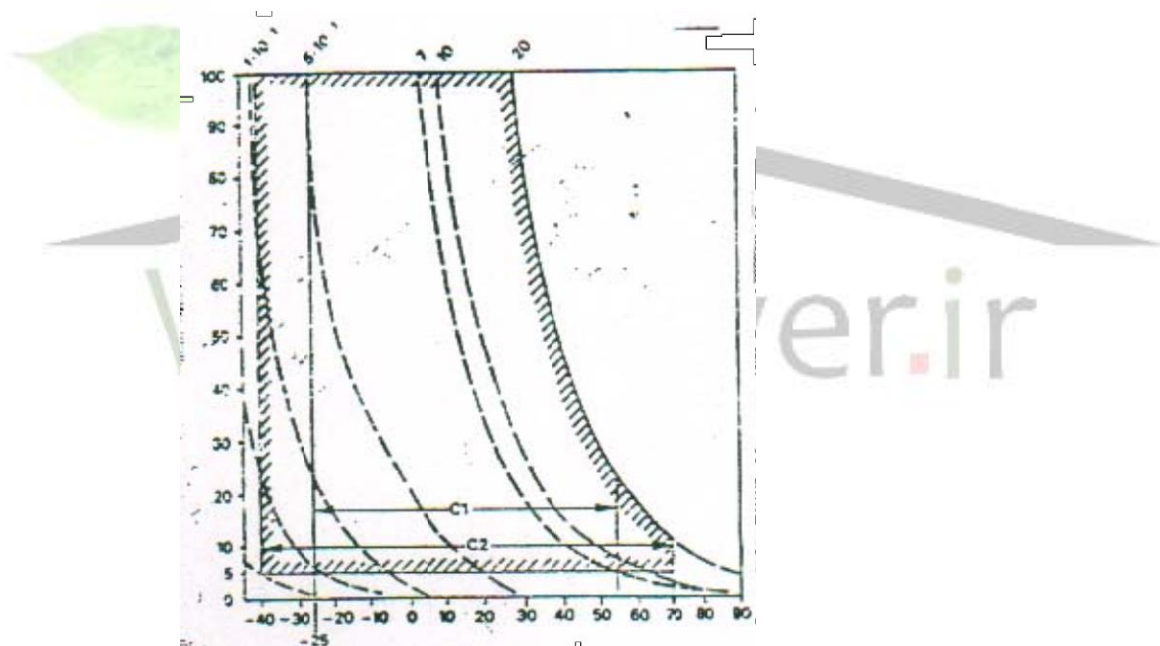
پایانه ها بایستی درمقابل تابش نور مستقیم به آلمانهای آن، نور مستقیم آفتاب، ریزش باران و

دیگر رسوبها، فشار زیاد، گرما و سرما و غیره محافظت شوند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

جدول (۳-۶) کلاسهای درجه حرارت و رطوبت هوا برای مکانهای محافظت شده

کلاس	درجه حرارت هوا		رطوبت	
	رنج حرارتی (C)	حداکثر میزان تغییرات (C/h)	رطوبت نسبی (%)	ماکزیمم رطوبت مطلق (g/m3)
C1	-۲۵ تا +۵۵	۲۰	۵ تا ۱۰۰	۲۸
C2	-۴۰ تا +۷۰	۲۰	۵ تا ۱۰۰	۲۸
Cx	شرایط ویژه			



شکل (۳-۶) نمودار رطوبت هوا بر حسب درجه حرارت در 101.3 KP برای نکانهای

محافظت شده

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

(د) محیطهای بیرونی^۱ (کلاس D)

این پارامتر در جاییکه تجهیزات (پایانه) در شرایط اتمه سفر هوای بیرون شامل نور مستقیم آفتاب، باد، باران، بارش برف و باران با هم^۲، برف و یخ قرار دارند، بکار می رود. تغییرات سریع درجه حرارت در محیطهای باز می تواند اتفاق بیفتد.

جدول (۶-۴) کلاسهای درجه حرارت و رطوبت هوا برای محیطهای بیرونی

کلاس	درجه حرارت هوا		رطوبت	
	رنج حرارتی (C)	حداکثر میزان تغییرت (C/h)	رطوبت نسبی (%)	رطوبت مطلق
D1	-۲۵ تا +۷۰	۲۰	۵ تا ۱۰۰	بدون محدودیت
D2	-۴۰ تا +۸۵	۲۰	۵ تا ۱۰۰	بدون محدودیت
Dx	شرایط ویژه			

۶-۱-۱-۲- مشخصات الکتریکی پایانه

بر اثر بروز اضافه ولتاژها و نیز میدانهای مغناطیسی و الکتریکی و همچنین نویزهای الکترومغناطیسی ممکن است بر عملکرد صحیح و قابلیت اطمینان پایانه در انجام عملیات محوله

1- Outdoor Locations
2- Sleet

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

تأثیرات سوء پدید آید. لذا باید ترتیبی اتخاذ گردد تا مشکلاتی مانند آنچه که در فوق به آنها اشاره شد، در پایانه رخ نداده یا احتمال رخداد آنها به حداقل برسد.

الف) کابینت^۱

بردهای مختلف پایانه باید توسط یک محفظه فلزی بنام کابینت، شیلد شده باشند. همچنین کابینت باید بطور مناسبی زمین شود و برای حذف ولتاژهای القاء شده توسط میدانهای مجاور باید امیدانس مسیر زمین شدن، پایین باشد.

ب) بردهای پایانه

ب-۱- برد DO

در برد خروجی دیجیتال برای ممانعت از فعال شدن ناخواسته و نابجای رله‌ها بایستی دو نکته زیر در نظر گرفته شود:

۱- تمامی خروجیها باید توسط مقاومتهای Pull Down زمین گردند.

۲- تمام خروجیها برای حذف نویزهای ضربه‌ای مجهز به خازنهای بای‌پس^۲ باشند.

ب-۲- برد DI

در این برد مطابق استاندارد باید موارد ذیل رعایت گردد:

1- Rack

2- By Pass

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۱- تمامی ورودیها باید دارای فیلترهای پایین گذر با تأخیر زمانی ماکزیمم 2ms در مسیر رفت و برگشت باشند.

۲- بایستی از خازنهای بای پس جهت حذف فرکانسهای بالا و ایجاد مصونیت در مقابل ولتاژهای شدید لحظه‌ای^۱ در مسیر رفت و برگشت استفاده شود.

۳- از ایزوله کننده‌های نوری^۲ برای ایزولاسیون و حذف نویز مشترک^۳ استفاده شود.

۴- از گیت‌های اشمیت تریگر برای اطمینان از عملکرد صحیح شمارنده‌های پالسی (PCI) استفاده شود (نویز و تغییر حالتهای لحظه‌ای باعث تریگر بودن نادرست شمارنده‌های پالسی می‌گردد).

ب- برد A1

در مورد این برد باید موارد ذیل رعایت گردد:

۱- ورودیها بصورت تفاضلی باشند.

۲- از خازنهای بای پس که از یک سو به زمین مالتی پلکسر^۴ و از طرف دیگر به خطوط تفاضلی وصل می‌شوند، جهت کاهش نویز مشترک استفاده گردد.

۳- از مقاومتهای pull Dwon که یکطرف آنها به زمین مالتی پلکسر و سرد دیگر آنها به یکی از خطوط تفاضلی متصل است، برای صفر کردن ورودیهای شناور استفاده شود.

1- Surge

2- opto Coupler

3- Common Mode Noise

4-Multiplexer

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

۴- فیلترهای پاسیون درجه اول که فرکانس قطع 3dB آنها کمتر از 50HZ است، در ورودیها استفاده شود.

۵- ازمالتی پلکسرهای تفاضلی استفاده شود.

۶- از خروجی مالتی پلکسر، تقویت کننده های تفاضلی جهت حذف نویز مشترک استفاده گردد.

۷- حذف هارمونیک های 50HZ در برد در نظر گرفته شده باشد.

۸- از ترانسهایی که ایزوله کننده سیگنال هستند، در مواردیکه منبع تولید سیگنال آنالوگ تا پایانه دارای فاصله زیادی است، استفاده شود.

۹- از خازنهای بای پس برای حذف نویز نرمال^۱ در بین دو خط استفاده شود.

۶-۱-۱-۳- مشخصات مکانیکی پایانه

در ذیل مشخصات مکانیکی قسمت های مختلف پایانه آورده شده است:

۱- بدنه تابلو دارای محل مناسب جهت زمین کردن باشد.

۲- کلیه ترمینالها و ترمینال بلاکها و المانهای پایانه توسط چسب با پلاک کدگذاری شوند.

۳- پایانه (تابلو) قبل از رنگ آمیزی چربی زدایی شود.

۴- هر پایانه باید دارای دو رله هنگی زیر باشد:

در موارد مختلف فرمانهای دستی اتوماتیک جهت آزمایش مدار کنترلی پایانه از مرکز کنترل

ار سال می گردد. این فرمان بصورت Trp/Close بوده و از طریق مدول خروجی دیجیتال به رله های

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

فوق اعمال می گردد. لذا سازنده پایانه بایستی از کنتاکتهای کمکیلهای فوق جهت ار سال -Back

indication رلهها به مرکز کنترل و از طریق DI استفاده نماید.

۵- درجه حفاظت تابلو IP54 (Dust Proof) باشد.

۶- تست پایانه: پس از ساخت پایانه، آزمایشات روتین با حضور کارفرما انجام می پذیرد.

این آزمایشات بشرح ذیل است:

-بازرسی نحوه مونتاژ تابلو شامل آزمایشات مکانیکی

-عدم بروز هر گونه لرزش و ارتعاش در اثرضربه

-شماره گذاری ترمینالها

-آزمایش پیوستگی اتصال زمین

۷- نقشه ابعاد نمای ظاهری تابلو که طول و عمق ارتفاع در آن مشخص شده، وجود داشته

باشد.

۸- نقشه مربوط بهمحل قرار گرفتن کارتهای الکترونیکی، نشانگرهای نوری، پورتهای

خروجی هر قسمت و شماره گذاری راکها مشخص شده باشد.

۹- منبع تغذیه: در مورد منبع تغذیه باید موارد ذیل را رعایت کرد:

-طراحی بهنحویب باشد که جابجایی و تعمیر در کنار دیگر تجهیزات، آسان باشد.

-محل نصب منبع تغذیه در جای مناسبی بسته به شرایط در نظر گرفته شود.

-تعداد المانهای کنترلی (از قبیل المانهای تنظیمی) حداقل ممکن و قابل دسترسی بوده و

برچسب داشته باشد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

- چنانچه منبع تغذیه درجایی باشد که نو سانات مکانیکی شدید، امکان بهم زدن تنظیم آنرا داشته باشد، نوسانگیر نصب شود.

۱۰- مولد با توان پایین بصورت واحدهای سوکنی^۱ طراحی شده باشد.

۱۱- هر کدام از اجزاء طوری منظم شده باشد که تعویض آنها بدون باز کردن اجزاء دیگر امکانپذیر باشد.

۱۲- نصب المانهای نیمه هادی با قدرت زیاد، حتی الامکان مستقیماً روی خنک کننده^۲ و بدون عایق واسطه صورت پذیرد.

۱۳- منبع تغذیه پایانه از سازندگان معتبر و از محصولات آزمایش شده در موارد مشابه تهیه گردد.

۱۴- منبع تغذیه باید از نوع تثبیت شده با ولتاژ ثابت باشد.

۱۵- اطلاعات زیر باید روی صفحه مشخصات منبع تغذیه قرار گیرد:
- نام کارخانه یا تولید کننده

- شماره مدل

- شماره سریال

- خروجیها و ورودیهای نامی

- کلاس حفاظت

- ولتاژ ورودی نامی

- 220VAC برای آزمایش پایانه بدون شارژ باطری

1- Plugin
1- Heat Sink

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۱۶- در طراحی منبع تغذیه باید موارد ذیل رعایت شود:

-راندمان ۷۰ تا ۸۳ درصد

-MTBF-80000 تا 50000 ساعت (قابلیت اطمینان)

-ایزوله بودن خروجیها نسبت به زمین تا ۵۰۷

-ولتاژ شکست دی الکتریکی ورودی نسبت به خروجی و زمین 2400VDC در ۲ ثانیه باشد.

-قابلیت تحمل امواج گذرا را براساس IEEE581 TC41

$$\text{Impulse Test } 5\text{KV} \approx \frac{1}{50} \mu\text{S}$$

۱۷- مشخصات حفاظتی منابع تغذیه: منبع تغذیه باید دارای حفاظتهای زیر باشد:

-حفاظت اضافه ولتاژ خروجی، بدین معنی که از مقدار نامی تا حداکثر مقدار مجاز، قابل

تنظیم باشد.

-حفاظت درمقابل اتصال کوتاه ورودی

-حفاظت در مقابل اضافه ولتاژ ورودی

-حفاظت در مقابل ولتاژ معکوس در خروجی

=حفاظت اضافه جریان

-حفاظت در مقابل جریان INRUSH

-حفاظت اضافه دما

۱۸- مدول واسطه مخابراتی

-این برد بایستی دارای حافظه لازم جهت حفظ پارامترهای مختلف ارسال و دریافت،

برنامه های کاربردی و ذخیره پیغام دریافتی باشد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

-ارتباط با مودم بایستی طبق استاندارد V.24 بوده و سیگنالهای میانجی، RXD و TXD و GND و DSR و DCD و CTS را شامل می شود.

-مشخصات الکتریکی سیگنالهای فوق باسیتی مطابق استاندارد V.18 یا CCTTT-V.10 باشد.

-باید از خروجیهای By pass برای تراشه های بکار رفته استفاده شود.

-از خطوط زمین در اجرا عناصر نوسان ساز (مانند کریستال ها) جهت کاهش نویز استفاده

گردد.

-استفاده از کانکتورهای استاندارد D-25 توصیه می گردد.

-تبادل پیام با مدول اصلی در حالت موازی از طریق بافرهای حداقل دوتایی صورت پذیرد.

-استفاده از تراشه های قفل کننده فاز DPLL برای استخراج پالس ساعت توصیه می شود.

۱۹- برد حفاظت الکتریکی و تطبیق سیگنال

-ولتاژهاییکه برای سیگنالهای دیجیتال ورودی به کارت DI مطابق استاندارد IEC870-3

توصیه می شوند عبارتند از 24VDC, 48VDC

-جهت عدم حساسیت نسبت به پلاریته سیگنال و تأمین ایزولا سیون، استفاده از تزویج

کننده های نوری به همراه عناصر یکسوساز (مانند پل دیودی) توصیه می شود.

-در این برد بایستی ترمینالهای مناسب و کافی جهت سیم کشی ارتباطات طرف فیلد پیش بینی

گردد.

۲۰- بردهای مدار چاپی: این بردها باید دارای مشخصات فیزیکی زیر باشند:

-بردهای پایانه عموماً بصورت کشویی^۱ در راکهای استاندارد نصب گردند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

- تمامی بردها بمنظور سهولت در امر سرویس و چک های پر یودیک، بایستی دارای برچسب هایی باشند که بطور مشخص روی بردها ثابت شده باشد.

- نام سازنده یا علامت تجاریو عملکرد هر برد به همراه شماره سریال مربوطه باید در هر برد علامتگذاری شده باشد.

- در بردهایی که شبیه یکدیگرند و دارای یک نوع عملکرد بوده ولی مشخصات از پیش تعیین شده آنها متفاوت می باشد، از علامتهای بیشتری جهت تفکیک آنها از هم استفاده شود.

۲۱- مشخص سازی قطعات: قطعات بکار رفته در ساخت بردها بایستی دارای علامتهای مشخص کننده، نصب شده در نزدیک آنها باشند. در صورتیکه این کار امکانپذیر نباشد، علامت فوق روی برد مدار چاپی (روی لایه سیلک) و در نزدیکی آن قطعه چاپ گردد. در این ارتباط باید: - مشخصات فیوزها در نزدیکی آنها ثبت شود.

- علامت پایه های مختلف قطعات دارای پلاریته (دیودها، ترانزیستورها و ...) مشخص گردند و شماره مرجع آنها مطابق نقشه های شماتیک دیاگرام بردها مشخص شوند.

- شماره های مرجع ICها مطابق نقشه های شماتیک دیاگرام بردها مشخص شوند. همچنین امر در مورد کاتکتورها و نقاط آزمایش نیز رعایت گردد.

- باید از برچسب های مناسب، شماره های مرجع با کدهای رنگی جهت سیم ها و کابلها استفاده شود.

- از یک ماده پوششی^۱ جهت ایجاد یک لایه پوششی روی سطوح برد به منظور جلوگیری از خوردگی، اتصال کوتاه تصادفی و غیره استفاده شود.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۲۲- در مورد نصب قطعات باید موارد ذیل رعایت گردد:

- نصب قطعات روی برد بگونه ای باشد که قطعات، با لبه های برد و نگهدارنده آن تداخل نداشته باشد. ترجیحاً داشتن حداقل ۱/۵ میلی متر فاصله بین لبه برد و نگهدارنده آن رعایت شود.

- نصب قطعاتی که دارای پوسته فلزی می باشند بگونه ای باشد که از تماس بدنه آنها با قسمتهای هادی روی برد ممانعت بعمل آید.

- حداقل باید ۰/۴mm تا حداکثر ۳mm بین لبه پایینی قطعه و برد در نصب قطعات عمودی مانند خازنها و ترانزیستورها، فاصله وجود داشته باشد پایه این قطعات باید با یکدیگر موازی بوده و بر صفحه مدار چاپی عمود باشند.

- تمامی قطعات با مواد مصرفی بالاتر از ۳W بایستی بگونه ای نصب شوند که بدنه آنها با برد در تماس مستقیم نباشد، مگر اینکه از خنک کننده و امثال آن استفاده شده باشد.

- تماسی قطعات، دارای پلاریته دو قطبی، باید طوری نصب شوند که علائم مثبت و منفی آنها قابل رویت باشد.

۶-۱-۲- استانداردهای نرم افزار پایانه

با توجه به اهمیت پایانه در سیستم اتوماسیون و با توجه به آنچه که گذشت، در طراحی و ساخت پایانه بایستی نهایت دقت بعمل آمده و سخت افزارها و نرم افزارهای آن جوابگوی نیازهای موجود و تعیین شده باشند. همانطوریکه قبلاً نیز اشاره شد، هدف از مهندسی نرم افزار بنا نهادن و استفاده از تکنیک هایی است که بوسیله آنها بتوانیم با مناسبترین هزینه. نرم افزاری تولید کنیم که دارای کیفیت بالایی باشد. جهت دسترسی به پارامترهای کیفی و معیارهای آن و نیز تضمین

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

فاکتورهای اساسی در نرم افزار پایانه شامل قابلیت اطمینان، صحت عملکرد، قابلیت انعطاف و قابلیت

نگهداری بایستی نرم افزار پایانه دارای ویژگیهای زیر باشد:

- مستندسازی هر جزء از نرم افزار

- پیاده سازی نرم افزار با توجه به مشخصات طراحی

- مستندسازی هر جزء از نرم افزار با توجه به ماهیتش (بهنگام سازی مستندات در هر مرحله)

- اختصاص دادن تمام نیازهای نرم افزاری در طراحی واحدها

- استفاده از تکنیک طراحی ساخت یافته

- استفاده از ساختارهای زبان برنامه نویسی ساخت یافته

- قسمت بندی نرم افزار از نظر منطقی و قرار دادن آنها در واحدهای مجزا

- تا جایی ممکن از نرم افزارهای تجاری استفاده شود.

- استاندارد کردن نمایش طراحی در مستندات مربوطه

- استاندارد کردن اسامی داده ها و توابع

- استاندارد کردن تعریف و استفاده از داده های هنگانی

- استاندارد کردن پروتکلها و توابع راه انداز خطا

- استفاده از مدلها یا نمونه ها برای تعیین صحت و سقم ثبات الگوریتم ها.

- استفاده از توابع کتابخانه ای ریاضی برای بالا بردن دقت محاسبات لازم در صورت نیاز.

- استفاده از روشهای آنالیز عددی در هنگام طراحی الگوریتم های دقیق

- استفاده از جریان کنترلی نامنظم

- استفاده از دسورات بولی ترکیبی پیچیده

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

-اجتناب از خروجیهای غیر طبیعی از حلقه ها به گونه ای که هر واحد تنها یک نقطه خروجی داشته باشد. (جز در موارد خطا)

-اجتناب از ساختهای تو در تو با بیش از سه سطح

-اجتناب از کدی که خودش را تغییر می دهد.

-عدم تغییر متغیرهای حلقه در داخل حلقه

-مشخص کردن تمام حالت های ممکن در نقاط تصمیم گیری

-اجتناب از ارقام داده ای که به آنها مراجعه نمی شود.

-اجتناب از پارامترهای بدون استفاده لیست آرگومانهای یک رویه

-اجتناب از کدهای که هرگز اجرا نخواهند شد.

-مقادیر ورودی از نظر بازده و منطقی بودن، چک شوند.

-استانداردهایی جهت نوشتن مدولها، توضیحات و ساختار کد تعیین شود و از این

استانداردها پیروی شود.

-تا آنجا که ممکن است کدها به زبان سطح بالا نوشته شوند.

-توضیحات برای تمام ارقام داده ها (مثلاً محدوده و دقت داده ها) منظور گردد.

-از نظر منطقی، کدها، بلوک بندی و دندان گذاری شوند.

-هدف و غرض از کد، در توضیحات مربوط به کد، بطور کامل ذکر گردد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

فصل هفتم

معرفی پایانه PLC 500 شرکت

کنترونیک

WikiPower.ir

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

مقدمه:

در این فصل، پایانه شرکت کنترونیک تحت عنوان PLC 500 معرفی گردیده و مورد بررسی قرار می گیرد. چون در فصل های قبل در مورد اجزای پایانه ها و نیز مشخصات عملکردی و فنی مربوط به آنها به تفصیل سخن گفته شده است، لذا در این فصل این پایانه با فرض آشنایی نسبی با پایانه ها و اجزا و نحوه کارکرد آنها، مورد بررسی قرار گرفته است.

۷-۱- پایانه PLC 500 (۱۷)

پی ال سی های سری 500 (PLC 500) شرکت کنترونیک، کنترل کننده هایی هستند که دارای چند پروسوسور بوده و برای انجام امور اتوماسیون در سطوح متوسط و بزرگ طراحی گشته اند. PLC سری 500 راه حل جامع و ساده ای برای انجام وظایف کنترلی در مواردی چون

-سیستم های کنترل ماشین ها

-اتوماسیون فرآیندها

-مونیتورینگ فرآیندها

بکار میرود استفاده از تکنولوژی استاندارد در ساخت سخت افزار و طرح مدولار این PLC کاربرد ساده، سریع و مطمئن آنرا تضمین می کند. امکان نصب تعداد زیادی ورودی و خروجی، پردازش سیگنالهای آنالوگ و انجام توابع پیچیده کنترلی از دیگر مزایای سری PLC 500 کنتروتیک می باشد.

در سری PLC 500 کنترونیک تعداد زیادی از کارهای پیچیده و وقتگیر جانبی توسط مدولهای هوشمند انجام شده و در نتیجه پردازشگر اصلی از سرعت پردازش بالا برخوردار می باشد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

بخاطر دارا بودن کارتهای جانبی هوشمند متعدد، این PLC براحتی قابل گسترش بوده و وظایف پیچیده کنترلی نظیر کنترل مکان، پردازش سیگنالهای آنالوگ و ... را براحتی انجام می دهد.

برنامه نویسی PLC توسط کامپیوترهای سازگار با IBM انجام شده و برنامه ها بصورت سریال به PLC ارسال می شوند. در طراحی نرم افزار پروگرامر سعی بر این بوده که زیان برنامه نویسی آن کاملاً مشابه سری MINIPLC باشد و در نتیجه آموزشهای مجدد برای برنامه نویسانی که با MINIPLC کار کرده اند لزومی ندارد.

در ذیل اجرای مختلف PLC 500 توضیح داده شده است.

۷-۱-۱- واحد CPU^۱

در PLC های سری 500 دو مدل CPU متناسب با نوع پروسه کنترل قابل بکارگیری است مدل 160 c با میکروپروسور ۱۶ بیتی و مدل 80c با پروسور ۸ بیتی شکل (۷-۱)

- پردازش عملیات بیتی، بایتی و کلمه ای و روتین های داخلی مثل تایمرها، کانترها و ...

- حافظه (RAM) برای Flagها، Timerها، Counterها و ...

- حافظه داخلی RAM برای برنامه کاربر^۲

- حافظه داخلی EEPROM برای نگهداری همیشگی برنامه کاربر.

- پورت^۳ ارتباط سریال با کامپیوتر و گرامر

1-Counters

2- User Program

1-Port

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

- برنامه سیستم عامل جهت اجرای سیکلیک^۱ برنامه ها و پردازش برنامه های دارای وقفه و نیز انجام امور مختلف شامل ارتباط با مدولهای مختلف و ارتباط با پروگرامر. در صفحه جلوی کارت CPU کلید RUN/STOP، شا سی RESET، پورت ارتباط سریال و تعدادی علائم نوری جهت گزارش عملکرد کارت CPU قرار دارد. زبان برنامه نویسی CSTL بوده و زبان LADDER در مراحل نهایی تحقیق می باشد.

۷-۱-۲- مدول (DI320A)

مدولهای ورودی دیجیتال DI 320A سیگنالهای رسیده از فرآیند را به سطح سیگنالهای مورد قبول PLC تبدیل می کنند و وضعیت سیگنالها توسط دیودهای نوری سبز رنگ که در جلوی مدول نصب شده اند براحتی قابل مشاهده می باشند. شکل (۷-۲)

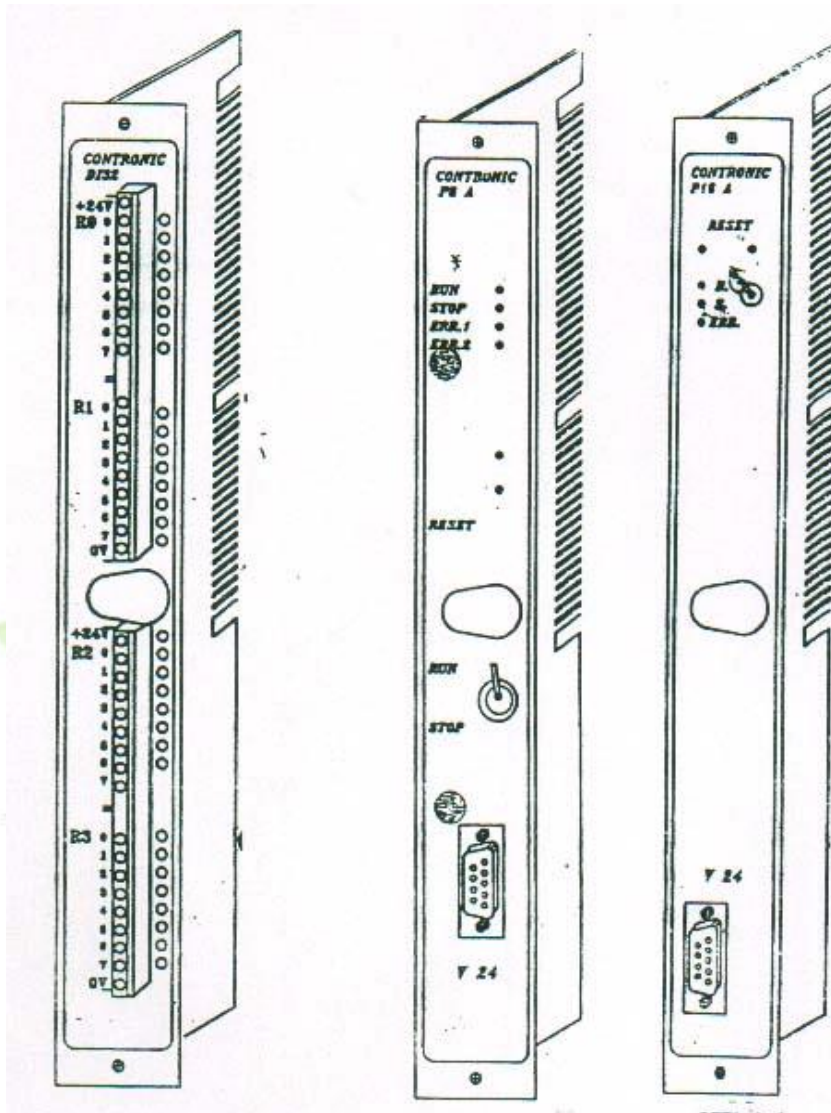
آدرس هر مدول ورودی توسط تعدادی سوئیچ DIP تنظیم می شود. برای اتصال کابلهای ورودی از کانکتورهای ۸ پین استفاده شده است.

سطح ولتاژ سیگنالهای ورودی ۰ یا 24VDC بوده و بصورت نوری از بقیه اجزای داخلی PLC ایزوله گردیده اند.

هرگونه اتصال و یا اضافه ولتاژ در اتصالات فرآیند نمی تواند آسیبی به سایر واحدهای PLC وارد کند.

DI 320A دارای ۳۲ ورودی دیجیتال می باشد و جریان مصرفی هر ورودی در حالت فعال (24VDC) حدود 10mA می باشد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم



شکل (۲-۷) مدول DI320A

شکل (۱-۷) مدل های CPU مربوط به PLC 500

شکل (۲-۷) مدول DI320A

شکل (۱-۷) مدل های CPU مربوط به PLC 500

۲-۱-۷- مدول DO 320A

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

مدولهای خروجی دیجیتال DO 320A سطوح سیگنالهای داخلی PLC را به سطح 24VDC می‌رساند. وضعیت سیگنالهای خروجی توسط دیودهای نوری زرد رنگ که در جلوی مدول نصب شده‌اند براحتی قبل مشاهده می‌باشند.

آدرس هر مدول خروجی دیجیتال DO 320A توسط تعدادی سوئیچ DIP تنظیم می‌شود. سطح ولتاژ سیگنالهای ورودی 0 یا 24VDC بوده و از بقیه اجزای داخلی PLC ایزوله گردیده‌اند.

هرگونه اتصال و یا اضافه ولتاژ در اتصالات فرآیند نمی‌تواند آسیبی به سایر واحدهای PLC وارد کند.

DO320A دارای ۳۲ ورودی دیجیتال می‌باشد و جریان مصرفی هر ورودی معادل 0.5A را با سطح ولتاژ 24VDC تأمین می‌کند. نمونه‌ای از این مدول در شکل (۷-۳) آورده شده است.

۷-۱-۴- مدول A1 160B

مدول ورودی آنالوگ A1 160B سیگنالهای پیوسته آنالوگ رسیده از فرآیند را بهمقادیر دیجیتال تبدیل می‌کند. مقادیر دیجیتال حاصل از آن می‌توانند توسط PLC پردازش شوند. A1 160B دارای ۱۶ کانال بوده که هر دسته ۸ تایی آن بصورت مجزا نسبت به سایر اجزای PLC ایزوله می‌باشد.

ورودیهای استاندارد $0-10V, 0-20mA, 4-20mA, 0-10V, 0-20mA$ مستقیماً به ورودیهای A1 160B متصل می‌شوند سطوح ولتاژ جریان دیگر نیز طبق سفارش ساخته خواهد شد. شکل (۷-۴)

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

۷-۱-۵- مدول EP 100

این مدول در شکل (۷-۵) نشان داده شده است. راک اصلی^۲ PLC در دو نوع با دوازده شیار و هفت شیار ساخته شده که در شیار مربوط به منبع تغذیه و یکی مربوط به CPU 80c است (در صورت استفاده از CPU 160c دو محل اشغال می گردد) در نتیجه می توانند تعداد ورودی و خروجی بیشتری را بخوبی پشتیبانی نمایند لیکن گاهی فرآیند تولید به تعداد بیشتری از ورودیها و خروجیها و سایر مدولهای دیگر اتیاج دارد. در چنین مواردی باید از مدولهای EP 100 استفاده کرد.

EP 100 مدولی است که Main Rack را به Expansion Rack های دیگر متصل می کند. در نتیجه می توان توانایی PLC را گسترش داد. EP 100 تمامی سیگنال های لازم جهت جمع آوری اطلاعات کارتهای نصب شده در Expansion Rack را دارا می باشد.

EP 100 در راک اصلی و در سمت چپ موقعیت آن نصب شده و توسط کبلی به EP 100 در Expansion Rack بعدی متصل می گردد. عملکرد EP 100 توسط سیستم عامل PLC 500 پشتیبانی می شود و نیاز به هیچ کار اضافی توسط کاربر نمی باشد.

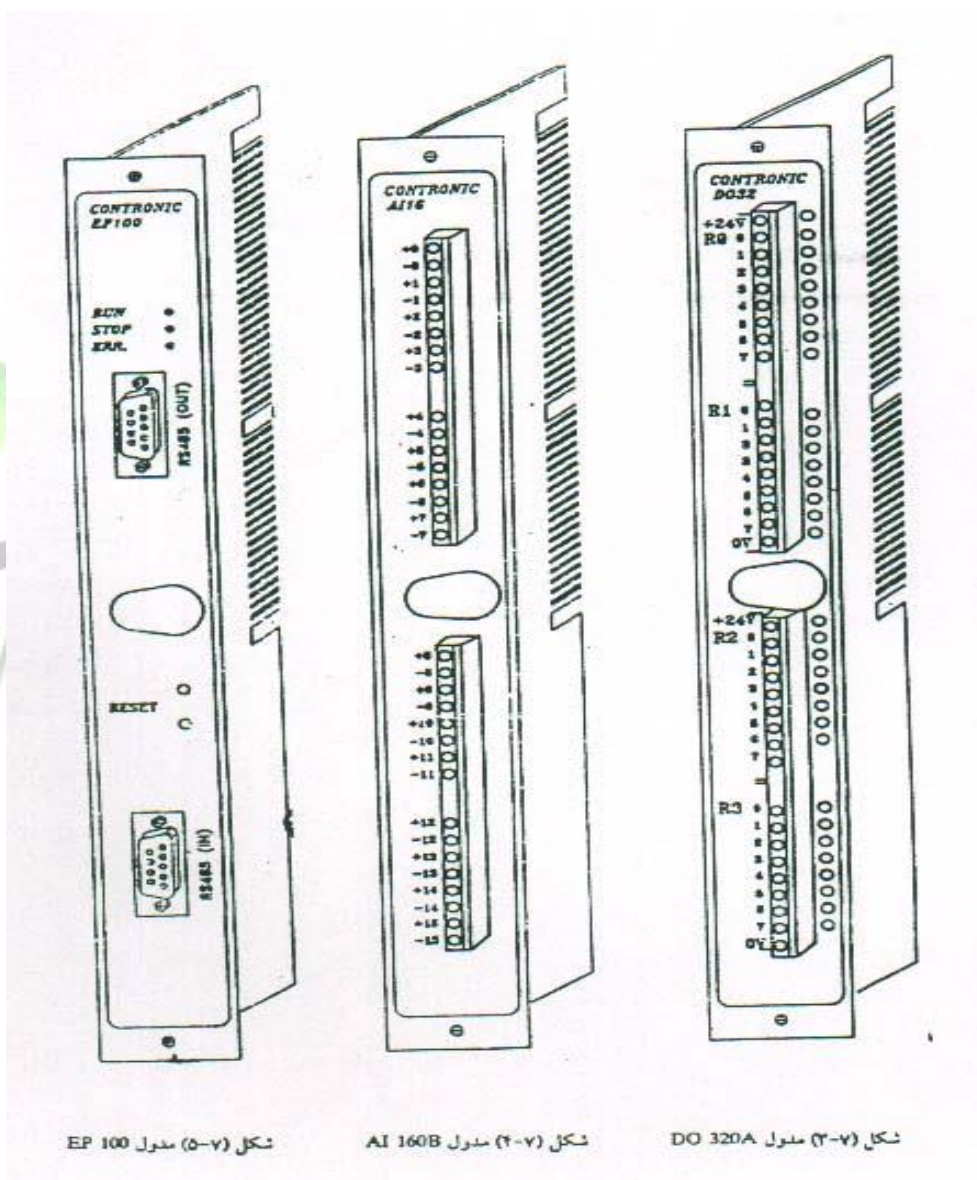
در صورتیکه ارتباط شبکه ای از طریق کامپیوتر مورد نظر باشد در راک اصلی کارت CPI 600^۳ و در راک های بعدی کارت EP 100 قرار داده می شود.

1-Expansion Module

2-Main Rack

1-Communication Processor

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

شکل (۳-۷) مدول DO 320A شکل (۷۴) مدول AI 160B شکل (۵-۷) مدول EP 100

۷-۱-۶- مدول CPI 600

در خطوط تولید و فرآیندهای گسترده صنعتی واحدهای مختلف کنترلی علاوه بر انجام عملیات محلی، دیگر واحدها در تماس هستند.

هر واحد کنترلی PLC از چگونگی انجام مراحل فرآیند توسط واحدهای دیگر گزارش گرفته و یا به آنها گزارش ارسال می کند. با استفاده از این گزارشات، عملکرد هر واحد کنترلی (PCL) می تواند متأثر از وضعیت عملکرد واحدهای دیگر (تناسب با برنامه) باشد.

مدول CPI 600 برای پاسخ به چنین نیازی طراحی گشته است. این مدول با دارا بودن میکروپروسسور و حافظه داخلی، توانایی ارتباط با سایر PLC های دیگر در فرآیند و یا کامپیوتر مرکزی را دارا می باشد. شکل (۶-۷)

ارتباط استاندارد RS-485 و سرعت 19600 baud شبکه ارتباطی بین PLC ها را تشکیل می دهد. در شبکه ای که بدین صورت شکل میگیرد یکی از PLC ها و یا یک کامپیوتر مرکزی نقش اصلی (MASTER) و دیگر PLC ها نقش فرعی (SLAVE) را به عهده خواهند داشت که در نتیجه کلیه مبادلات اطلاعات توسط MASTER سازماندهی خواهد شد.

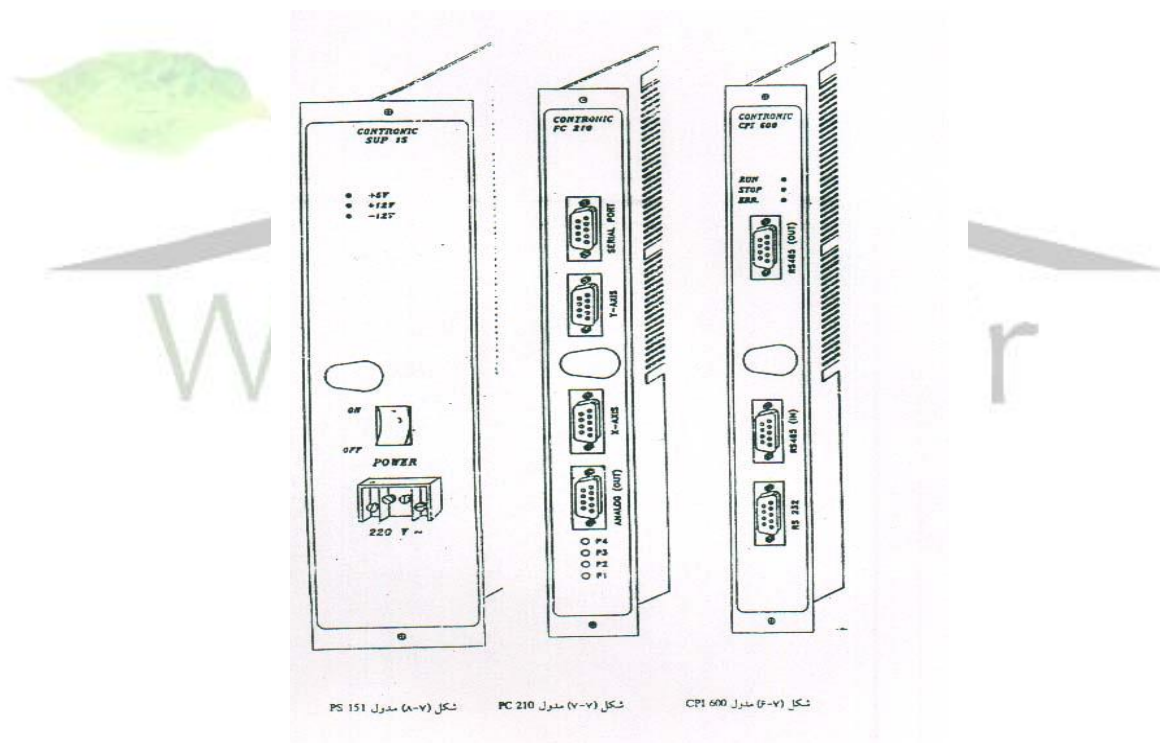
کارت CPI 600 قابل نصب بر روی PLC بوده و کارت INP 600 روی کامپیوتر جهت ارتباط با این کارت نصب می گردد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

طرح مدارات این کارت بصورت Switching بوده و از پایداری بسیار بالا و راندمان بیشتر از ۹۵٪ برخوردار می باشد.

مدارات ایمنی در این مدول بر سطح ولتاژهای تولید شده نظارت داشته و تنها در صورتیکه سطوح ولتاژ مورد قبول باشند به سایر اجزای PLC اعمال می شوند.

تغییرات پیوسته برق شهر بین ۱۵۰۷ تا ۲۸۰۷ بر عملکرد این مدول تأثیر ندارند و در مقابل نوسانات آنی شدیدتر پایداری مناسبی دارد.



شکل (۶-۷) مدول CPI 600 شکل (۷-۷) مدول PC 210 شکل (۸-۷) مدول PS 151

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

فصل هشتم

نتیجه گیری و پیشنهادات

WikiPower.ir

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

با توجه به اهمیت بیش از حد پایانه بعنوان یک عنصر میانی ما بین مرکز و است لازم است که این سیستم دارای قابلیت اطمینان بالا و کارایی خوبی باشد تا بتواند جوابگوی نیازهای بهره برداران از سیستم های قدرت باشد. در این پروژه شرایط لازم برای دستیابی به این مهم مورد بررسی قرار گرفت و استانداردهای مربوطه نیز ذکر گردید.

با توجه به آنچه که در فصلهای قبل آورده شد، چون پایانه ها از شرکتهای مختلف تهیه و در شرایط محیطی گوناگون مورد استفاده قرار می گیرند، لذا بسته به نوع کاربرد دارای تفاوتی می باشند. لذا از مقایسه بین پایانه های مختلف و جهت ارتقاء کارایی آنها نتایج ذیل ارائه می گردد:

- در برد خروجی دیجیتال برای جلوگیری از فعال شدن ناخواسته رله های بایستی تمامی خروجیها توسط مقاومت Pull down زمین گردند.

- در برد خروجی دیجیتال برای حذف نویزهای ضربه ای بایستی تمامی خروجیها مجهز به خازنهای by pass باشند.

- در برد ورودی دیجیتال برای تمایم مسیر رفت و برگشت بایستی از خازنهای by pass جهت حذف فرکانسهای بالا و ایجاد مصونیت در مقابل ولتاژهای شدید لحظه ای استفاده شود.

- جهت ایزولاسیون و حذف نویز مشترک باید ایزوله کننده های نوری استفاده کرد.

- ارگیت های اشمیت - ترنر برای اطمینان از عملکرد صحیح شمارنده های پالسی PCI استفاده

شود.

- در کارت ورودی آنالوگ از فیلترهای پاسیو درجه اول که فرکانس قطع 3db کمتر از 50HZ

است، استفاده شود.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

- بعد از خروجی مولتی پلکسر، تقویت کننده های تفاضلی جهت حذف نویز مشترک استفاده گردد.

- با بررسی های انجام شده نتیجه م شود که استفاده از یک نرم افزار چند کاره زمان حقیقی در سیستم (سخت افزار) پایانه الزامی است. وجود این لاین نرم افزاری موجب ارتقاء کیفیت پایانه خواهد شد.

- جهت حفاظت مدول DI از مدول حفاظت الکتریکی و تطبیق سیگنال جهت جلوگیری از وارد آمدن ولتاژهای ضربه ای به کارت DI استفاده شود.

- برای بالا بردن قابلیت اطمینان پایانه و بمنظور جلوگیری از بازماندن مدول اصلی از سرویس دادن به قسمتهای دیگری در اثر بروز خطا از ساعت نگهبان استفاده شود.



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

منابع

- ۱- مرکز تحقیقات نیرو، سلسله مراتب چینگ و فلسفه بهره برداری از آن
- ۲- اچ میلر، بهره برداری از سیستم قدرت
- ۳- ف. کوزه کنانی، سیستم های اتوما سیون شبکه های توزیع نشریه مرکز تحقیقات نیرو، شماره بیستم. مهر ۱۳۷۶.
- ۴- مرکز تحقیقات نیرو، جزوه دوره آموزشی اسکادا
- ۵- مرکز تحقیقات نیرو، محمد علی صوفی، بر خروجی دیجیتال پایانه، خردادماه ۱۳۷۵.
- ۶- مرکز تحقیقات نیرو، محمد علی صوفی، طراحی و ساخت برد خروجی آنالوگ، اردیبهشت ۱۳۷۶.
- ۷- مرکز تحقیقات نیرو، محمد علی صوفی، طراحی و ساخت برد ورودی دیجیتال، اردیبهشت ۱۳۷۶.
- ۸- مرکز تحقیقات نیرو، برد ورودی آنالوگ
- ۹- شرکت پیما برق، طراحی پایانه
- ۱۰- حبیب الله شاه نظر نژاد خالصی، تحلیل و بررسی RTU مربوط به پستهای انتقال مرداد ۱۳۷۸.
- ۱۱- مرکز تحقیقات نیرو، بخش دیسپاچینگ، طراحی کلی سیستم
- ۱۲- سری استانداردهای IEC-870

13-Roger. S. pressman, Software Engineering. MC Graw-Hill, Second Edition, 1987.

14- G. C.Seibert. Communications, Volume 13, 1994.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

۱۵- نشریه مرکز تحقیقات نیرو، ساخت پایانه های جمع آوری اطلاعات و کنترل از راه دور
شماره سی ام، شهریور ۱۳۷۷.

۱۶- کرمان تابلو، سیستم اسکادا (SCADA)، خرداد ۱۳۷۶.

۱۷- شرکت کترونیك، اطلاعات مربوط به PLC

۱۸- مرکز تحقیقات نیرو، تهیه سخت افزار برد اصلی پایانه و نرم افزارهای مورد نیاز، خرداد

۱۳۷۵.

19- D.L.Anness, G.C.Peters, S.D. Ward and M.Fleming, Power System Monitoring And
Control Software, IEEE, 1979.

20- Automation, Control Magazine, December/ 1999.

21- G.Funk and G. Soder, Data Acquisition And Telemetry, August 1984.

WikiPower.ir