

سوالات استخدامی : مهندسی رایانه های کوچک

- ۱- فرآیند تولید صوت را توضیح دهید.
- ۲- client و server را توضیح دهید.
- ۳- انواع سیستم عامل را نام برده و توضیح دهید.
- ۴- تجهیزات و استانداردهای شبکه های بی سیم را نام برده و یکی را به اختصار شرح دهید.
- ۵- تفاوت بین ویروس ها، تروجان ها و کرم ها را توضیح دهید.
- ۶- حافظه های SSD را توضیح دهید.
- ۷- مشخصات فنی سیستم عامل اندروید را توضیح دهید و با سیستم عامل IOS مقایسه کنید.

۱- صفحه 23

۲- صفحه 9

۳- صفحه 47

۴- صفحه 32

۵- صفحه 91 تا 94

۶- صفحه 11

۷- صفحه 121

۱- تفاوت سی دی با دی وی دی را به طور کامل توضیح دهید.

۲- وظایف کارت شبکه را نام ببرید؟

۳- نمایشگرهای تخت به چند دسته تقسیم می شوند نام ببرید و به اختصار شرح دهید.

۴- دلایل استفاده از لینوکس را توضیح دهید؟

۵- 5 مورد از انواع ویروس ها را نام برده و توضیح دهید.

۶- انواع **Tablet PC** را نام برده و به طور مختصر توضیح دهید.

۷- سیستم عامل IOS را توضیح دهید.

۱- سرور به چه کامپیوترهایی گفته می شود، توضیح دهید؟

۲- بایوس را به اختصار توضیح دهید؟

۳- انواع اتصال کارت صدا به رایانه را نام ببرید.

۴- انواع روش های شبیه سازی صوتی را نام برده و یکی را به دلخواه توضیح دهید.

۵- تفاوت میان سوئیچ و هاب را توضیح دهید.

۶- سیستم عامل لینوکس را تعریف کرده و ۵ مورد از خصوصیات آن را بیان نمائید.

۷- زبان برنامه نویسی PHP را به اختصار شرح دهید؟

9 axes - 1

10 axes - 2

23 axes - 3

24 axes - 4

33 axes - 5

50 axes - 6

100 axes - 7

۱- واحد ریزپردازنده را به طور کامل توضیح دهید.

۲- Server و client را توضیح دهید.

۳- انواع اتصال کارت صدا به رایانه را نام ببرید.

۴- وظایف کارت شبکه را نام ببرید و یکی را به اختصار شرح دهید.

۵- کاربردهای شبکه بی سیم بلوتوث را توضیح دهید.

۶- دلایل استفاده از سیستم عامل لینوکس را توضیح دهید؟

۷- سه مورد از انواع اسب های تروآ را شرح دهید.

1 axis - 1

9 axis - 2

23 axis - 3

27 axis - 4

32 to 30 axis - 5

50 axis - 6

93 to 92 axis - 7

- ۱- واحد ریزپردازنده را به طور کامل توضیح دهید.
- ۲- دستگاه روتر در شبکه را به اختصار شرح دهید.
- ۳- انواع نمایشگرهای CRT را به اختصار شرح دهید.
- ۴- سیستم عامل لینوکس اوبونتو را شرح دهید.
- ۵- انواع نرم افزارهای جاسوسی را نام برده و به اختصار شرح دهید.
- ۶- IOS را به عنوان یکی از سیستم عامل های تلفن همراه توضیح دهید.
- ۷- اسب های تروجان چه برنامه هایی هستند توضیح دهید.

١- صفحه 8

٢- صفحه 32

٣- صفحه 41 تا 42

٤- صفحه 52

٥- صفحه 94

٦- صفحه 121

٧- صفحه 99

۱- انواع دیسک‌های نوری را به اختصار توضیح دهید؟

۲- وظایف کارت شبکه را نام ببرید؟

۳- به طور کلی چاپگرها به چند دسته تقسیم‌بندی می‌شوند نام برده و هر کدام را توضیح دهید.

۴- وظایف سیستم عامل را شرح دهید.

۵- پنج مورد از علائمی که احتمال وجود ویروس در یک سیستم کامپیوتری را نشان می‌دهد، توضیح دهید.

۶- دارایی‌های مالی به چند دسته تقسیم می‌شوند نام برده و توضیح دهید.

۷- دلایل استفاده از سیستم عامل لینوکس را توضیح دهید؟

١- صفحه 16

٢- صفحه 27 تا 28

٣- صفحه 39

٤- صفحه 47

٥- صفحه 90 تا 91

٦- صفحه 126

٧- صفحه 50

۱- بایوس (BIOS) را به اختصار توضیح دهید؟

۲- وظایف کارت شبکه را نام ببرید؟

۳- چند دستگاه ورودی و چند دستگاه خروجی را نام ببرید و یکی را مختصر توضیح دهید؟

۴- وظایف سیستم عامل را شرح دهید؟ چند نسخه از هسته لینوکس نام ببرید؟

۵- تجهیزات و استانداردهای شبکه‌های باسیم را نام برده و یکی را به اختصار توضیح دهید؟

۶- بارزترین علائم آلودگی به ویروس چیست و ویروس‌های ماکرو را مختصر توضیح دهید؟

۷- تفاوت بین ویروس‌ها، تروجان‌ها، کرم‌ها، و سایر بدافزارها را توضیح دهید.

۱- بایوس یک برنامه ذخیره شده در حافظه رام مادربرد است که یک کامپیوتر را استارت می کند و کنترل سیستم را از زمانیکه کامپیوتر روشن می شود تا زمانیکه سیستم عامل کنترل را بدست می گیرد در اختیار دارد. BIOS یک Firm ware (برنامه ای که در حافظه فقط خواندنی ROM قرار دارد) است. (فصل 1 - صفحه 10)

۲- 1. برقراری ارتباط، تبدیل داده، ارائه یک آدرس منحصر بفرد سخت افزاری، کپسوله کردن داده ها، کد گذاری و کد گشایی سیگنال ها، دریافت و انتقال اطلاعات، بافر کردن داده ها، تبدیل سریال به موازی و برعکس، کنترل دستیابی رسانه. (فصل 2 - صفحه 27)

2. دستگاههای ورودی : صفحه کلید، موشواره، دوربین دیجیتال، اسکنر. دستگاه های خروجی: چاپگر، نمایشگرها. توضیحات هر یک (فصل 3 - صفحات 36-41)

۳- دستگاههای ورودی : صفحه کلید، موشواره، دوربین دیجیتال، اسکنر. دستگاه های خروجی: چاپگر، نمایشگرها. توضیحات هر یک (فصل 3 - صفحات 36-41)

۴- سیستم عامل استفاده از رایانه را ساده می سازد. این بدان معناست که مثلاً کاربر یا برنامه نویس بدون درگیر شدن با مسائل سخت افزاری دیسکها به راحتی فایلی را بر روی دیسک ذخیره و حذف کند. این کار در واقع با بکار بردن دستورات ساده ای که فراخوان های سیستمی را صدا می زنند، انجام می پذیرد. در صورت عدم وجود سیستم عامل، کاربر و یا برنامه نویس می بایست آشنایی کاملی با سخت افزارهای مختلف رایانه (مثل مانیتور، فلاپی، کیبورد و غیره) داشته باشد و روتین هایی برای خواندن و یا نوشتن آنها به زبانهای سطح پائین بنویسد. از این جنبه به سیستم عامل با عنوان ماشین توسعه یافته یا ماشین مجازی یاد می شود که واقعیت سخت افزار را از دید برنامه نویسان مخفی می سازد سیستم عامل، مدیریت منابع را برعهده دارد، یعنی سیستم عامل باعث استفاده بهینه و سودمند از منابع سیستم می گردد. منظور از منابع، پردازنده ها، حافظه ها، دیسکها، چاپگرها، فایلها، پورتها و غیره هستند. یک سیستم رایانه ای منابع نرم افزاری و سخت افزاری بسیار دارد که ممکن است در حین اجرای برنامه لازم باشند. سیستم عامل مانند مدیر منابع عمل کرده و آنها را بر حسب نیاز به برنامه های مشخصی تخصیص می دهد. (فصل 4 - صفحه 47)

اصولاً یک شبکه محلی با سیم به گروهی از دستگاه های الکترونیکی گفته می شود که از طریق سیم به یکدیگر متصل شده اند. اغلب این دستگاه ها به کمک وسیله ای به نام روتر^۱ یا مسیریاب به هم متصل می شوند، وسیله ای که شرایط اولیه شبکه را ایجاد می کنند.

روتر: روتر (مسیریاب)، وسیله مرکزی یک شبکه محلی محسوب می شود.

معمولاً یک سر کابل شبکه به روتر وصل می شود. سر دیگر کابل نیز، به پورت شبکه دستگاه رایانه وصل می شود. به زبان ساده، روتر را می توان به اداره پست مرکزی تشبیه کرد. مرسوله ها از ایستگاه های مختلف به این اداره می آیند و سپس از بهترین مسیر به سمت مقصد ارسال می شوند. اگر بخواهید چند دستگاه را به یک روتر متصل کنید علاوه بر کابل های بی سیم، به روتری با بیش از یک پورت نیز نیاز خواهید داشت. به پورت های موجود در روتر و رایانه، LAN پورت یا شبکه محلی گفته می شود. پورت های با LAN نام پورت RJ45 نیز شناخته می شوند.

پورت های LAN :

روترهای خانگی، عموماً ۴ دارند. LAN پورت به این معنی که می توانند میزبان شبکه ای با ۴ کلاینت (رایانه) باشند. اگر شبکه بزرگتری بخواهید باید از سوئیچ^۲ یا هاب^۳ استفاده کنید که نسبت به روتر، پورت های بی سیمتری دارند. معمولاً روترهای خانگی برای مدیریت شبکه ای با ۲۵۰ دستگاه مناسب هستند.

سوئیچ و هاب:

هاب و سوئیچ هر دو برای اضافه کردن پورت های به LAN یک شبکه استفاده می شوند. تفاوت اصلی میان هاب و سوئیچ این است که هاب از یک کانال اشتراکی^۴ برای تمام پورت های خود استفاده می کند، در حالی که سوئیچ برای هر پورت خود یک کانال اختصاصی^۵ دارد. به عبارت دیگر، هر چه تعداد کلاینت های هاب افزایش پیدا کنند، سرعت (نرخ تبادل اطلاعات) در آن کاهش می یابد، در حالی که تعداد کاربران متصل به یک سوئیچ، در نرخ تبادل اطلاعات آن تغییری ایجاد نمی کند. به همین دلیل هاب ها برای ارزانتر از سوئیچ هایی با تعداد پورت مساوی هستند.

ورت WAN :

معمولاً هر روتر به یک پورت WAN^۶ مجهز است (بعضی از روترهای تجاری نیز شامل دو WAN پورت هستند که به کمک آن ها می توانند در یک زمان دو دسترسی مجزا به اینترنت را برای کاربران شبکه خود فراهم کنند). دق WAN پورتی^۷ قاً همان است، LAN پورت که کاربرد متفاوتی دارد: اتصال به اینترنت. از این رو برای شناسایی راحت تر با رنگ متفاوتی نسبت به پورت های مشخص LAN می شود. در تصویر، با WAN پورت رنگ زرد، به راحتی قابل تشخیص است.

مودم پهنای باند:

Router¹

Switch²

Hub³

Shared⁴

Dedicated⁵

World area network⁶

این نوع ویروس ها مستقیماً برنامه ها را آلوده نمی کنند. هدف این دسته از ویروس ها فایل های تولید شده توسط برنامه هایی

است که از زبان های برنامه نویسی ماکروبی مانند مستندات اکسل یا ورد استفاده می کنند. ویروس های ماکرو از طریق

دیسک ها، شبکه و یا فایل های پیوست شده با نامه های الکترونیکی قابل گسترش می باشد. ویروس تنها هنگامی امکان فعال

شدن را دارد که فایل آلوده باز شود، در این صورت ویروس شروع به گسترش خود در کامپیوتر نموده و سایر فایل های موجود

را نیز آلوده می نماید. انتقال این فایل ها به کامپیوترهای دیگر یا اشتراک فایل بین دستگاه های مختلف باعث گسترش آلودگی

به این ویروس ها می شود.

(فصل 5 - صفحه 86)

زمانی که صحبت از درمان کامپیوتر آلوده به میان می آید، همه ما به سرعت دست به کار شده و برای رفع مشکل تلاش می کنیم. اما واقعاً چقدر در مورد ویروس ها، جاسوس افزارها، تروجان ها، کرم ها و تفاوت بین آنها می دانیم؟

شما می توانید با استفاده از نرم افزار های آنتی ویروس که همیشه آخرین به روزرسانی آنها را انجام داده اید، و اجتناب از باز کردن فایل های مشکوک که در صندوق پست الکترونیک و غیره با آنها برخورد می کنید، از حملات ویروس ها در امان بمانید. توجه ویژه ای به نام فایل ها کنید مثلاً اگر فایلی قرار است فایل mp3 باشد و نام به این صورت است: mp3.exe، شما با یک ویروس سر و کار دارید. جاسوس افزار:

جاسوس افزار ادر تعریف، عبارت است از هر نرم افزار نصب شده بر روی کامپیوتر، که اطلاعات را بدون اطلاع شما جمع آوری کرده، و آنها را به سازنده خود بفرستد. سازنده برنامه با استفاده از اطلاعات شخصی شما، برای مقاصد سوء خود استفاده می کند. ممکن است این جاسوسی به شکل جاسوسی صفحه کلید ۲ برای کشف و استفاده از رمز عبور، تماشای نتایج جستجو، تغییر صفحه خانگی و موتور جستجوی مرورگر شما، اضافه کردن نوار ابزار مضر یا ناخواسته به مرورگر، یا فقط سرقت شماره کارت اعتباری شما باشد.

از آنجا که نرم افزارهای جاسوسی عمدتاً به منظور کسب درآمد از جیب شما طراحی شده اند، معمولاً نیازی به خرابکاری در کامپیوتر شما ندارند. در حقیقت بسیاری از کاربران بدون اینکه حتی از وجود آن اطلاع داشته باشند، روی رایانه خود نرم افزارهای جاسوسی در حال اجرا دارند. اما به طور کلی آنهایی که دارای یک جاسوس افزار نصب شده روی رایانه خود هستند، احتمالاً تعداد دیگری هم بدافزار دارند. هنگامی که روی رایانه شما تعداد زیادی نرم افزار جاسوسی در حال اجرا باشند، خواه ناخواه سرعت رایانه هم پایین می آید.

چیزی که بسیاری از مردم در مورد نرم افزارهای جاسوسی درک نمی کنند، این است که هر نرم افزار آنتی ویروسی، قابلیت شناسایی نرم افزارهای جاسوسی را ندارد.

۱- با توجه به اینکه صداهاى دیجیتال به فضای زیادى بر روى دیسک نیاز دارند. روش هاى شبیه سازی صوتى را بصورت کامل شرح دهید؟

۲- مشخصات فنى سیستم عامل اندروید را توضیح دهید و با سیستم عامل IOS مقایسه کنید؟

۳- سیستم عامل لینوکس را تعريف کرده و پنج مورد از خصوصیات آن را بیان نمائید؟

۴- شش مورد از مواردی که احتمال وجود ویروس در یک سیستم کامپیوترى را نشان مى دهد، توضیح دهید.

۵- جاسوس افزار ها به چند دسته تقسیم مى شوند ، راههاى نفوذ آنها چگونه است ؟

۶- به طور کلی چاپگرها به چند دسته تقسیم بندى مى شوند نام برده و هر یک از موارد را به طور خلاصه توضیح دهید؟

۷- از وظایف مهم کارت شبکه چه مى باشد ، بطور کامل توضیح دهید؟

- ۱- مدولاسیون بسامد: این روش به صورت کاملاً مصنوعی صدا را ایجاد می کند و برای ساخت آن از دو موج سینوسی استفاده می کند.
- ۲- جدول یا صدای موجی: در این روش از تمامی وسایل موسیقی نمونه گیری شده است و صدای دیجیتال تولید شده در یک جدول موج، در تراشه های رام کارت صوتی ذخیره می شود.
- ۳- رابط دیجیتالی ادوات موسیقی: در این روش صدای تولید شده ضبط نمی شود بلکه اطلاعات صدا مانند کوک، دوام، بلندی ضبط می شود. یک فایل MIDI مجموعه ای از دستورالعمل ها در مورد چگونگی اجرای نت هاست. این فایل ها جهت برقراری ویدیو کنفرانس ها و پخش فیلم ها در اینترنت به کار می روند.
- ۴- نمونه سازی فیزیکی: وابسته به نوع ساز، شبیه سازی شده است. صدای خوبی دارد اما با زیادی بر پردازنده اصلی وارد می سازد.

۲- مشخصات فنی اندروید:

اندروید بر پایه هسته لینوکس ساخته شده است. ابزارهای مختلف آن به راحتی برای کاربران قابل دسترس است و توسط گوگل حمایت می شود، این سیستم عامل از فرمت های مختلف فایل های مولتی مدیا مانند MP3، H.264، MPEG-4، AAC، GIF، JPEG، PNG، AMR و از تمامی شبکه های ارتباطی مورد نیاز کاربران موبایل مانند GSM/EDGE، CDMA، EV-DO، UMTS، بلوتوث و wifi پشتیبانی می کند. موبایل های مجهز به سیستم عامل اندروید، از تمامی سخت افزارهای رایج GPS مانند^۱ و دوربین های با کیفیت بالا پشتیبانی کرده و از نرم افزار ذخیره و مدیریت داده ها^۲ استفاده می کنند. اندروید همچنین از HTML5^۳ پشتیبانی می کند و توسعه برنامه های کاربردی در آن به راحتی انجام پذیر است.

□ آی او اس

iOS سیستم عامل انحصاری محصولات استاپل^۱ که برای اولین بار در سال ۲۰۰۷ به همراه آیفون ارائه شد. استیو جابز از همان ابتدا مرزهای خویش را با دیگر شرکت های جهان مشخص کرد و برای اجتناب از هر گونه دعوی حقوقی iOS علامت را از سیسکو دریافت کرد. iOS بر مبنای رابط کنترل چند لمسی طراحی شده است. برای جابه جایی صفحات در سیستم عامل

^۱Global Positioning System

^۲SQLite

^۳HyperText Markup Language

لینوکس یک سیستم عامل چند کاربره و چند وظیفه ای است که روی سخت افزارهای مختلف اجرا می شود و به صورت رایگان در اختیار مردم قرار می گیرد.

اما به طور معمول این واژه به سیستم عاملهای یونیکس مانند یا گنو/ لینوکسی اطلاق می شود که بر مبنای هسته لینوکس و کتابخانه ها و ابزارهای پروژه ی گنو بنا شده اند.

در ابتدا لینوکس برای استفاده ی ریزپردازنده ها بامعماری ۸۰۳۸۶ اینتل طراحی شده بود؛ اما امروزه انواع گوناگون معماری ها را پشتیبانی می کند.

با لینوکس، می توان کل دیسک سخت رایانه را پاک نموده و صرفاً نرم افزارهای رایگان را روی آن اجرا کرد. خلاصه اینکه با لینوکس، کاربر آزاده انجام هر کاری با رایانه خود خواهد بود.

۱- رشد روزافزون محبوبیت و میزان استفاده

۲- تعداد زیاد توسعه دهندگان لینوکس و در نتیجه رشد سریع آن

۳- قدرت لیونکس

۴- باز بودن متن آن

-۴-

سیستم در هنگام راه اندازی قفل می کند و احتمالاً پیغام های غیر معمول روی صفحه ظاهر می گردد.

?

هنگام اجرای برنامه ها پیغام کمبود حافظه ظاهر شده و برنامه اجرا نمی گردد.

?

در کار چاپگر اختلال ایجاد می شود یا بدون هیچگونه فرمان چاپی شروع به کار می کند.

?

امکان دسترسی به برخی از درایو ها وجود ندارد .

?

هنگام کار در محیط های گرافیکی ، تصاویر به هم می ریزد.

?

اصوات غیر معمول یا موزیک از بلندگوهای کامپیوتر پخش می شود.

?

سیستم هنگام اجرای یک برنامه قفل کرده و حتی گاهی با فشردن کلیدهای **Ctrl+Alt+Del** نمی توان سیستم را دوباره

راه اندازی کرد.

?

اطلاعات بخشی از دیسک سخت و یا تمام آن بطور ناگهانی از بین می رود یا دیسک سخت ناخواسته فرمت می شود.

?

اندازه فایل های اجرایی افزایش می یابد.

?

خواص فایل های اجرایی تغییر می کند.

?

سرعت سیستم بطور نامحسوسی کاهش می یابد.

?

اطلاعات **SETUP** کامپیوتر از بین می رود.

?

برنامه ها مراجعاتی به دیسکت انجام می دهند که قبلاً انجام نمی دادند.

?

کاهش فضای خالی دیسک بدون اینکه فایلی اضافه شده و یا به محتوای فایل ها افزوده شده باشد.

?

نرم افزار های مقیم در حافظه با خطا اجرا شده یا اصلاً اجرا نمی شوند.

?

بعضی برنامه ها سعی در برقراری ارتباط با اینترنت را دارند

?

هنگام کار با اینترنت مقدار ارسال و دریافت اطلاعات ناخواسته افزایش یافته و سرعت به شدت افت می کند .

?

نامه های الکترونیکی ناخواسته از روی سیستم ارسال شده و یا دریافت می گردد.

?

کاهش تدریجی حجم حافظه خالی موجود بر روی دیسکت یا سخت دیسک به دلیل تکثیر ویروس

راههای نفوذ:

- پنجره‌های پاپ آپ: پنجره‌های کوچکی که به هنگام بازدید از سایت در برابر کاربر ظاهر می‌شوند و حاوی پیام‌های مختلفی برای فریب اشخاص می‌باشند. در این پنجره‌ها اغلب دکمه‌های مختلفی مانند قبول، لغو، بستن و... وجود دارد ولی هیچ کدام از آنها کار اصلی خود را انجام نمی‌دهند و با فشردن هر کدام از این دکمه‌ها جاسوس افزار روی سیستم نصب می‌شود.

۲- نرم افزارهای ضد جاسوس افزار: بعضی نرم افزارهای ضد جاسوسی به جای از بین بردن جاسوس افزار آن را روی سیستم نصب می‌کنند. از برنامه‌های مطمئن و معروف برای بالا بردن امنیت سیستم خود استفاده کنید.

۳- برنامه‌های رایگان اینترنتی: امروزه بسیاری از کاربران اینترنت بنا بر نیاز خود برنامه‌هایی را که به صورت رایگان روی اینترنت قرار گرفته دانلود و نصب می‌کنند. اغلب صاحبان این برنامه‌ها در ازای دریافت مبلغی یا با اهداف تجاری دیگر، کد جاسوس افزار را در برنامه خود قرار می‌دهند و به هنگام نصب آن نرم افزار جاسوس افزار نیز روی سیستم کامپیوتری قرار گرفته و شروع به کار می‌کند.

۴- سی دی‌ها و فلش‌ها: حافظه‌های جانبی قابل حمل مانند سی دی و فلش به این علت که بین سیستم‌های زیادی جا به جا می‌شوند می‌توانند حاوی برنامه‌های مخرب باشند.

۵- ویروس‌ها: برخی ویروس‌ها حاوی کدهایی برای نصب جاسوس افزار هستند. تشخیص آلوده بودن یک کامپیوتر به جاسوس افزار کار سختی نیست. سیستم آلوده نشانه‌های ساده‌ای دارد از جمله:

- تغییر ناگهانی صفحه خانگی مرورگر بعضی از جاسوس افزارها که برای اهداف تبلیغاتی طراحی می‌شوند بدون اجازه کاربر صفحه خانگی مرورگر اینترنتی را تغییر می‌دهند. بسیاری از افرادی که سیستم آنها آلوده شده به طور مکرر صفحه خانگی مرورگر را مطابق میل خود تنظیم نموده و با تغییر دوباره آن مواجه می‌شوند.
- ایجاد نوار ابزارهای جدید از نشانه‌های دیگر وجود جاسوس افزار ظاهر شدن نوار ابزارهای جدید بدون خواست کاربر در پنجره مرورگر است.

۶- ظاهر شدن مداوم پنجره‌های پاپ آپ: اگر فرد به صورت مکرر و مداوم با پنجره‌های پاپ آپ مواجه شود امکان وجود جاسوس افزار در سیستم کامپیوتری وی زیاد است.

۷- تغییر آدرس توسط مرورگر: بعضی جاسوس افزارها طوری تنظیمات مرورگر را تغییر می‌دهند که برخلاف میل کاربر و بدون توجه به آدرس وارد شده در نوار آدرس و یا نوار جستجو، صفحاتی را به وی نشان دهد که در جهت اهداف تبلیغاتی طراحان آن جاسوس افزار است.

۶- چاپگر جوهر افشان:

این نوع چاپگرها با استفاده از مخازن جوهر در رنگهای مختلف، می توانند خروجیهای رنگی را به چاپ برسانند. در این دستگاه ها، جوهر از مخزن رنگی مختلف با فشار واز میان روزنه هایی عبور کرده و روی کاغذ پاشیده می شوند و بدین ترتیب حرف، علامت یا تصویر روی کاغذ به وجود می آید. سرعت این نوع چاپگرها بین ۴۰ تا ۳۰۰ کاراکتر در ثانیه می باشد و از کیفیت چاپ بالایی برخوردار است. چاپگر لیزری:

در این نوع چاپگر کاغذ به دور یک استوانه چرخیده و به عنوان اولین مرحله متنی که باید چاپ شود توسط وسایل نوری یا الکترواستاتیکی به روی کاغذ منتقل می شود و کاغذ در جاهایی که متن وجود دارد دارای بار الکتریکی می شود. سپس پودری سیاه رنگ یا رنگی روی کاغذ پاشیده می شود و بعد توسط دستگاهی پاک می گردد. در این مرحله فقط نقاطی از کاغذ که دارای بار الکتریکی هستند سیاهی رنگی می مانند و سایر نقاط پاک می شوند. سپس یک غلطک گرم این پودر را روی کاغذ ثابت می کند. این نوع چاپگرها دارای سرعت بالایی می باشند (۲۱۰۰۰ خط در دقیقه) که می توانند یک کتاب ۱۰۰۰ صفحه ای را در چند دقیقه چاپ نمایند. چاپگرهای لیزری از کیفیت چاپ بسیار خوبی برخوردار هستند و اکثراً در حروف چینی مورد استفاده قرار می گیرد. چاپگرهای سوزنی:

این نوع چاپگر ها از نقطه های کوچکی

۷- ? برقراری ارتباط:

لازم بین کامپیوتر و محیط انتقال

? تبدیل داده:

داده ها بر روی گذرگاه