



<http://malimgroup.com>

گروه مشاورین مالییم

Malim Group

۱
فهرست

بخش

.....اول
۳...

بخش

.....دوم
۵..

بخش

.....سوم
۷..

بخش

.....چهارم
۹..

بخش

.....پنجم
۱۲

بخش

ششم

۱۵

بخش

هفتم

۱۷

۲

بخش اول

پردازش داده: عملیات انجام شده روی داده ها براساس دستورالعمل تا خروجی مطلوب تولید شود .

مثال: دستگاه ماشین لباسشویی که لباس های ورودی به مخزن آن ، داده هستند و مرحله ی شستوشو

مرحله ی پردازش داده و پایان کار یعنی لباس های شسته شده خروجی می باشند .

مراحل پردازش داده: الف) ورودی ب) پردازش ج) خروجی

تعریف رایانه: ابزاری است برای پردازش داده (داده های حجیم را با سرعت و دقت بالا انجام

می دهد) .

انواع رایانه ها:

- ریز کنترل کننده ها: رایانه های بسیار کوچک و تک منظوره هستند .
کاربرد: ماشین لباسشویی ، تلفن همراه و
- رایانه های بزرگ: قدیمی ، گران ، بزرگ و هزینه ی نگهداری آنها زیاد است .
کاربرد: سازمان ها ، بانک ها و وزارت خانه ها .
- ابر رایانه ها: سریع ترین و گران ترین رایانه ها هستند .
کاربرد: سازمان های نظامی و فضایی .
- ریزرایانه ها ((PC: پر کاربرد در منازل ، مدارس ، محل کار و

ریز رایانه ها دو دسته اند:

(الف) رومیزی: ارزان قیمت ، قدرت و انعطاف بالا ، قابل ارتقاء .

(ب) قابل حمل : رایانه های قابل حمل دو دسته هستند.

۱. کیفی . ۲. جیبی(PDA)

(۱) کیفی: وزن آن ها بین ۱ تا ۴ کیلو گرم است ، گران قیمت .

کاربرد: استفاده در مکان هایی که به برق شهری دسترسی ندارند .

(۲) جیبی: وزن آن ها حدود ۵۰۰ گرم است .

۳

کاربرد: برای نوشتن شماره ی تلفن یا آدرس یا فرهنگ لغت که بعضی از آن ها فاقد صفحه کلید هم

می باشند و فقط از یک قلم استفاده می شود .

بخش دوم

تعریف سیستم(سامانه): مجموعه ای از اجزای مرتبط به هم که برای رسیدن به هدف خاصی با یکدیگر همکاری می کنند تا در یک فرآیند سازمان دهی شده ، ورودی دریافتی را به خروجی مطلوب تبدیل نماید .

تعریف سیستم اطلاعاتی: مجموعه ای از انسان ها ، ماشین ها و روش هاست که برای جمع آوری ،

تغییر ، انتقال و ارایه ی اطلاعات سازمان دهی شده اند .

اجزای سیستم اطلاعاتی: انسان – رویه(دستور العمل) – سخت افزار – نرم افزار و داده .

انسان یا متخصص فنی سیستم است ، مانند برنامه نویس ها یا تولید کنندگان سخت افزار ، یا انسان

می تواند کاربر معمولی و عادی باشد .

رویه: مجموعه ای از دستورالعمل هاست که انسان در یک سیستم اطلاعاتی برای استفاده از اجزای

دیگر استفاده می کند .

رویه دو نوع است:

الف) مستندات سیستم: مخصوص متخصصان سیستم است که نرم افزار یا سخت افزار را

ارتقاء می دهند .

ب) راهنمای کاربر: مخصوص کاربران عادی است و شامل اطلاعات لازم برای استفاده از

سخت افزار یا نرم افزار است .

انواع داده یا اطلاعات اولیه: عددی – متنی – گرافیکی و صوتی .

تعریف بیت(Bit): هر کدام از ۰ ها یا ۱ ها را یک بیت می گویند و کوچکترین واحدحافظه می باشد.

تعریف بایت(Byte): به دسته های هشت تایی از بیت ها را بایت می گویند . و یک بایت

نشان دهنده ی یک کاراکتر است .

تعریف کاراکتر: در داده های متنی یک حرف یا یک رقم یا یک علامت نشانه گذاری است .

هر بایت ترکیب ۲۵۶ تایی از ۰ و ۱ می باشد .

۵

واحد های حافظه: B KB MB GB TB

$$1\text{TB} = 2^{10}\text{GB} = 2^{20}\text{MB} = 2^{30}\text{KB} = 2^{40}\text{B}$$

تعریف پرونده(فایل): مجموعه ای از داده ها یا اطلاعات یا یک برنامه که با یک اسم ذخیره می شود .

نوع پرونده ها می تواند متنی ، صوتی یا گرافیکی باشد .

تعریف سخت افزار: وسایل و تجهیزات فیزیکی در یک سیستم اطلاعاتی ، مانند: وسایل ورودی

واحد سیستم ، حافظه های جانبی ، وسایل خروجی که کابل ها ک

تعریف نرم افزار: مجموعه ای از دستورالعمل های دقیق و مرحله به مرحله است که هدف خاصی را دنبال می کند .

انواع نرم افزار:

- **نرم افزار سیستم:** مدیریت سیستم را برعهده دارد که مهم ترین آن ها سیستم عامل (ویندوز) است .

- **نرم افزار کاربردی:** برنامه های مورد استفاده ی کاربر می باشد .

بخش سوم

تبادل الکترونیکی اطلاعات از طریق خطوط ارتباطی بین رایانه، وسایل مختلف و منابع اطلاعاتی صورت می‌گیرد. اطلاعات می‌توانند صدا، متن و تصویر و یا همه‌ی این‌ها باشند.

ضرورت ارتباطات و تبادل اطلاعات:

الف) دسترسی سریع به اطلاعات (ب) اشتراک منابع (ج) ارتباط آنلاین

علت استفاده از فناوری ارتباطات و اطلاعات: صرفه‌جویی در زمان و هزینه

در یک سیستم ارتباطی، فرستنده محموله‌ی ارسالی اطلاعات را به کمک وسایل ارتباطی از طریق کانال‌های ارتباطی برای گیرنده می‌فرستد.

مودم: یکی از وسایل ارتباطی در برقراری ارتباط بین رایانه‌ها است.

کار مودم: مودم دستگاهی است که سیگنال دیجیتال را به آنالوگ و برعکس تبدیل می‌کند.

کانال‌های ارتباطی: سیم تلفن، کابل هم‌محور، کابل فیبر نوری، ماکروویو و ماهواره. سه مورد اول از طریق کابل و دوتای آخر از طریق هوا اطلاعات را انتقال می‌دهند.

عوامل موثر در انتقال اطلاعات: پهنای باند، شیوه‌ی انتقال داده، شیوه‌ی انتقال داده و پروتکل.

پهنای باند: تعداد بیت‌هایی است که در واحد زمان از طریق یک کانال ارتباطی انتقال می‌یابند.

شیوه‌ی انتقال: (۱) سریال، مانند خط تلفن (۲) موازی، که برای فواصل کوتاه استفاده می‌شود، مانند اتصال رایانه به چاپگر.

جهت‌های انتقال: (۱) یک‌طرفه، مانند برنامه‌های رادیویی و ماهواره‌ای (۲) نیمه‌دوطرفه، مانند دستگاه بی‌سیم (۳) دوطرفه، مانند تلفن ثابت یا موبایل

پروتکل: قوانین و مقرراتی است که بر اساس آن فرستنده و گیرنده اطلاعات خود را مبادله می‌کنند.

شبکه‌ی رایانه‌ای: سیستمی است که به وسیله‌ی آن دو یا چند رایانه از نظر ارتباطی به هم وصل می‌شوند.

اجزای اصلی یک شبکه‌ی رایانه‌ای: رایانه‌ی سرویس‌دهنده-سرویس‌گیرنده-وسایل ارتباطی-سیستم عامل شبکه-پروتکل

سیستم عامل شبکه: عهده دار کنترل و مدیریت تمام رایانه های شبکه است.

پیکربندی: نحوه ی اتصال یا چپنش اجزای یک شبکه.

انواع شبکه ها:

۱. شبکه ی محلی (LAN): وسعت آن ها به یک یا چند ساختمان محدود می شود، اجزای آن ها از طریق کابل به هم وصل می شوند.

۲. شبکه ی شهری (MAN): برای ایجاد ارتباط در محدوده ی یک شهر استفاده می شود. کانال ارتباطی می تواند کابل، ماکروویو یا ماهواره باشد مثلاً شبکه ی سازمان های مختلف آموزش و پرورش در یک شهر.

۳. شبکه ی وسیع (WAN): در محدوده ی یک کشور، یک قاره یا کره ی زمین استفاده می شود. کانال ارتباطی ماکروویو و ماهواره می باشد. مانند شبکه ی بین شعبه های مختلف بانک های سراسر کشور.

بخش چهارم

نحوه ی تشکیل شبکه ی اینترنت: از به هم پیوستن شبکه های محلی ، شبکه ی جهانی اینترنت

تشکیل شده است .

ISP: یکی از راه های متداول دست یابی به اینترنت ، دست یابی از طریق مرکز ارائه دهنده ی

خدمات اینترنت یعنی ISP است .

مرکز ISP اطلاعات زیر را در اختیار اعضا قرار می دهد:

(الف) شماره تلفن ارتباط با رایانه ی سرویس دهنده .

(ب) شناسه (ID) – کلمه ی عبور(پسورد) .

(ج) نحوه ی انجام تنظیمات لازم در نرم افزار مورد استفاده ی مشترک .

روش های ارتباط با رایانه:

(الف) Dial up (ب) خطوط ADSL

شباهت دو روش بالا: هر دو از خطوط تلفن معمولی استفاده می کنند .

تفاوت دو روش بالا: در Dial up سرعت ، به سرعت سرویس دهنده ی ISP بستگی دارد و ارتباط

نیمه دو طرفه است ، یعنی هنگام ارتباط با اینترنت تلفن قطع می شود .

خطوط ISP نیاز به مودم مخصوص خود دارد و ارتباط دو طرفه است ، یعنی هنگام ارتباط با

اینترنت تلفن قطع نمی شود .

مهم ترین سرویس ها ی اینترنت: پست الکترونیکی – دست یابی از راه دور(Telnet) –

وب

و انتقال پرونده .

پست الکترونیکی: در این سیستم ((DNS یک آدرس پست الکترونیکی از سه قسمت تشکیل شده

است: نام کاربر - نام محدوده و نوع محدوده .

DNS: سیستم نام گذاری محدوده می باشد که برای آدرس دهی به افراد از اسامی و افراد استفاده

می شود .

۹

دست یابی از راه دور (Telnet): از این طریق می توان کارهای شخصی یا اداری را در منزل

انجام داد . مانند: پرداخت قبوض ، خرید شارژ و

انتقال پرونده (FTP): با استفاده از این روش می توان پرونده ها را دانلود یا آپلود کرد .

وب: مجموعه ای بسیار عظیم از اطلاعات که به صورت صفحات وب بوده که در رایانه های

سرویس دهنده قرار دارد .

صفحات وب دارای داده های متنی ، صدا ، تصویر و

وب سایت: چندین صفحه ی وب مرتبط باهم ، تشکیل یک وب سایت می دهند .

صفحه ی ورودی یک وب سایت ، شامل اطلاعات درباره ی سایت و امکان اتصال به صفحات

دیگر است .

وبلاگ: نوعی وب سایت است که اطلاعات مانند گزارش روزانه ، اخبار یا یادداشت های علمی

می باشد .

مرور گر وب: نرم افزاری است که امکان مشاهده ی صفحات وب را برای کاربر فراهم می کند .

مرور گر وب از زبان برنامه نویسی یعنی (HTML) استفاده می کند و محتوای صفحه را

نشان

می دهد .

روش های آدرس صفحات وب (URS):

جست و جو در وب:

الف) موتور جست و جو (گوگل) ب) فهرست

الف) موتور جست و جو: بر نامه هایی هستند که کلمات کلیدی را در سایت های مختلف

جست و جو کرده و فهرستی از صفحات وب مرتبط به آن را در اختیار کاربر قرار می دهد .

ب) فهرست: در فهرست ، اطلاعات بر حسب موضوع و به ترتیب حروف الفبا دسته بندی شده اند و

هر دسته به چندین زیردسته تقسیم می شود .

اینترنت: شبکه ی خصوصی درون یک سازمان است و همانند اینترنت عمل می کند .

۱۰

مثال: شبکه ی مربوط به سازمان آموزش و پرورش در سراسر کشور یا شبکه ی مربوط به شعبات

یک بانک ، مثل بانک ملی ایران .

اکسترنال: شبکه ی خصوصی است که بیش از یک سازمان را به هم مرتبط می دهد .

مثل شبکه ی بین تمام بانک های کشور (شبکه ی شتاب) .

هدف اصلی از شبکه های اینترنت و ایکسترنال: افزایش کارایی – کاهش هزینه و امنیت .

دیوار آتش: یک سیستم امنیتی است که ترکیبی از سخت افزار و نرم افزار است که برای حفاظت

اطلاعات در مقابل تهدید های خارجی است و از ارتباط مستقیم رایانه های موجود در شبکه ی

سازمان با رایانه های خارج از شبکه جلوگیری می کند .

رایانه ی سرویس دهنده ی پراکسی: نوعی دیوار آتش است که ارتباط بین شبکه های داخلی

سازمان

و نیز اینترنت را کنترل می کند .

۱۱

بخش پنجم

کاربرد های رایانه ای : صنعت - تجارت - آموزش - پژوهش .

هدف استفاده از رایانه در صنعت: طراحی و تولید .

مهم ترین ابزارهای به کار رفته در صنعت: الف) CAD ب) CAM

ابزار CAD: این ابزار برای طراحی محصولات استفاده می شود .

اهداف اصلی در طراحی با رایانه: افزایش بازده - کارایی طراحان - طراحی مدل نهایی محصول .

ابزار CAM: برای تولید محصول در صنعت از رایانه استفاده می شود .

مثل استفاده از ربات (وسیله ی هوشمند) در تولید محصولات که در صنعت تولید خودرو و ...

استفاده می شود .

علت استفاده از ربات: جابجا کردن اشیای سنگین - ساخت و بسته بندی - کار در محیط های

خطرناک و کار مداوم .

اتوماسیون: استفاده از رایانه برای انجام کارها به طور خودکار به منظور کاهش یا حذف دخالت انسان .

رایانه در مرکز اداری: اتوماسیون اداری موجب تسریع در انجام مکاتبات ، امکان پیگیری آسان تر

نامه ها و دسترسی سریع به سوابق اداری .

تجارت الکترونیکی: انجام مبادلات تجاری با استفاده از رایانه ، تجارت الکترونیکی نامیده می شود .

مواردی از تجارت الکترونیکی: مبادله ی کالا - خرید و فروش سهام - انتقال پول - تبلیغات

ارایه ی خدمات پس از فروش .

۱۲

استفاده از تجارت الکترونیکی: کاهش هزینه - افزایش خدمات - تنوع در انتخاب -

صرفه جویی در وقت .

مواردی از استفاده ی رایانه در آموزش: مدرسه ی مجازی - آموزش الکترونیکی -

کتاب های الکترونیکی .

رایانه در پژوهش: پژوهش های پزشکی - نجومی - زمین شناسی - فضاوردی .

امنیت رایانه: حفاظت از منابع سخت افزاری و نرم افزاری رایانه ، درمقابل تهدیدهای رایانه ای

و حفاظت از ، از دست رفتن تصادفی یا عمدی اطلاعات .

اقدامات لازم برای تأمین امنیت رایانه: ۱- تهیه ی پرونده ی پشتیبان ۲- تعیین کلمه ی رمز

۳- استفاده از ویروس یاب ۴- نصب دستگاه حساس به دود و آتش ۵- استفاده از دستگاه تنظیم

ولتاژ (محافظ) ۶- استفاده از دیوار آتش .

تهدید های رایانه ای: الف) جرایم رایانه ای - ب) برنامه های مخرب .

الف) جرایم رایانه ای: هر عمل خلاف قانون که با رایانه صورت گیرد، جرایم رایانه ای نام دارد.

متجاوز رایانه ای: کاربری که با نفوذ به رایانه ی دیگران سعی در سوء استفاده از اطلاعات داشته

باشد ، متجاوز رایانه ای نام دارد .

چند نمونه از جرایم رایانه ای: سرقت نرم افزار و طرح های سخت افزار - سرقت پول از حساب های بانکی و..... .

سرقت اطلاعات محرمانه: ارائه ی مطالب غیر اخلاقی - عدم رعایت حق امتیاز نرم افزار - نفوذ

در سیستم پست الکترونیکی .

ب) برنامه های مخرب: این برنامه ها با قرار گرفتن در حافظه ی رایانه ، نظم اطلاعات موجود را

بر هم می زند . بعضی از این برنامه ها حتی به سخت افزار آسیب می رساند .

رایج ترین برنامه های مخرب: ویروس ها - کرم ها .

ویروس ها: برنامه های مخفی کوچکی هستند که می توانند خودشان را به برنامه های دیگر بچسبانند

و به نقاط دیگر انتقال یابند و به داده ها و برنامه ی کاربران آسیب برسانند .

۱۳

برخی از تخریب ها توسط ویروس ها: سیستم راه اندازی نمی شود - ظاهر شدن پیام های عجیب

روی ماینیتور - حذف قسمتی یا تمامی داه ها بر روی دیسک - تغییر نام پرونده ها - کم شدن سرعت سیستم یا سخت افزار سیستم به خوبی کار نمی کند .

کرم ها: این برنامه ی مخرب اطلاعات را از بین نمی برد ، فقط با تکثیر زود هنگام خود حجم

اطلاعات را زیاد کرده و به حد اشباع می رساند و باعث باز نشدن آن ها می شود .

عوارض جسمی و روحی انسان یکی از پیامدهای استفاده از رایانه است .

علم ارگونومیکس(Ergonomics): این علم درباره ی شیوه ی تطبیق محیط کار و انسان است ، تا

بتوان کارایی کاربر را افزایش داد .

بخش ششم

واحد سیستم: یکی از قسمت های اساسی سخت افزار رایانه واحد سیستم است.

قسمت های مختلف واحد سیستم: مادربرد-ریزپردازنده-حافظه های اصلی و کارت توسعه

برداصلی: صفحه ای است درون کیس که قطعات اصلی سیستم روی آن قرار دارد.

تذکر: ماوس و صفحه ی نمایش (مانیتور) و... از طریق برد اصلی با رایانه ارتباط برقرار میکنند.

ریزپردازنده: تراشه ای است که به آن واحد پردازنده ی مرکزی نیز گفته می شود که مستقیماً به برد اصلی متصل می شود و در حکم مغز برای سیستم است.

وظایف ریزپردازنده: کنترل و اجرای دستورالعمل ها-ایجاد هماهنگی بین فعالیت های اجزای مختلف سیستم-تشخیص نوع عملیات و ترتیب اجرای آنها آوردن اطلاعات مورد نیاز از حافظه به داخل ریزپردازنده و ذخیره ی نتیجه ی عملیات در حافظه.

قسمت های اصلی ریزپردازنده: واحد کنترل و واحد حساب و منطق

واحد کنترل: کنترل و ایجاد هماهنگی بین قسمت های مختلف سیستم.

وظایف واحد کنترل: کنترل داده های ورودی و ذخیره ی آنها در حافظه-انتقال اطلاعات از حافظه به واحد حساب و منطق-رمزگشایی دستورالعمل ها و در نهایت ارسال اطلاعات به واحد خروجی.

واحد حساب و منطق: محاسبات جمع، تفریق، ضرب یا تقسیم-مقایسه ی داده ها.

سرعت ریزپردازنده ها: جابجایی تعداد بیت ها یا انجام عملیات روی بیت ها به سرعت ریزپردازنده بستگی دارد که هرچه تعداد انتقال بیت ها در این عملیات بیشتر باشد، سرعت ریز پردازنده نیز بیشتر خواهد بود.

تعریف دوم سرعت ریزپردازنده: تعداد عملیاتی که در واحد زمان انجام می شود.

واحدهای سرعت: MHz و GHz

هر هرتز معادل یک پالس در ثانیه است. مثلاً اگر سرعت یک رایانه ۲ مگاهرتز باشد یعنی ریزپردازنده ی آن در هر ۱ ثانیه ۲ میلیون عمل انجام می دهد.

حافظه های اصلی در رایانه RAM-ROM-CMOS:

۱۵

حافظه ی RAM (حافظه ی کاری یا حافظه ی دستیابی تصادفی یا حافظه ی موقت):

-حافظه ای موقتی است که داده ها روی آن پردازش می شوند.

-به این دلیل آنرا وقت می نامند که به محض خاموش شدن کامپیوتر یا قطع شدن برق محتویات آن پاک می شود.

-حافظه ی رم از نوع خواندنی و نوشتنی است.

-ظرفیت رم یکی از عوامل تعیین کننده ی سرعت اجرای برنامه است.

حافظه ی ROM: حافظه ای است فقط خواندنی که محتوای آن ثابت و غیرقابل تغییر است و حافظه ی دائمی رایانه محسوب می شود.

برای مثال این حافظه شامل برنامه ها و دستورالعمل هایی است که برای راه اندازی رایانه موردنیاز است و با خاموش کردن رایانه اطلاعات آن پاک نمی شود.

حافظه ی CMOS: برای انعطاف و ارتقای سیستم می باشد و دارای اطلاعات مهمی درباره ی سیستم است.

برخی از اطلاعات سیستم روی حافظه ی SOMC: ظرفیت حافظه ی RAM-نوع و مشخصات هارد دیسک خوان ها-کلمه ی عبور به سیستم و زمان و تاریخ سیستم.

منبع تغذیه ی CMOS: باتری داخل کیس است.

بخش هفتم

وسایل ورودی: این وسایل علایم قابل فهم برای انسان را به علایمی تبدیل می کنند که رایانه می تواند پردازش کند.

وسایل خروجی: این وسایل اطلاعات خروجی را به صورت قابل فهم برای انسان تبدیل می کند.

انواع وسایل ورودی: صفحه کلید-ماوس-اسکندر (پویشگر)-دوربین دیجیتالی-میکروفون و ...
صفحه کلید: با فشار دادن هر کلید، مدار الکتریکی مربوط به آن سیگنالی را تولید کرده و به CPU ارسال می کند سپس CPU آن را به کد قابل فهم برای رایانه تبدیل می کند.

ماوس: با حرکت ماوس بر روی یک سطح صاف سینگال های الکتریکی ارسال شده به رایانه منجر به حرکت اشاره گر بر روی صفحه نمایش می شود.

اسکندر (پویشگر): یک شعاع نوری به ازای هر نقطه از تصویر یک کد دیجیتالی را در حافظه ی رایانه ذخیره می کند تا تصویر تشکیل شود.

دوربین دیجیتالی: این وسیله تصاویر را بر روی دیسک یا حافظه ی دوربین ذخیره می کند.
نکته: دوربین معمولی تصاویر را روی فیلم عکاسی ذخیره می کند.

میکروفون: داده های صوتی را دریافت و به کد دیجیتالی تبدیل می کند البته در این حالت باید رایانه مجهز به کارت صوتی باشد

انواع وسایل خروجی: صفحه ی نمایش (مانیتور)-چاپگر-رسام-بلندگو و گوشی

هر تصویر در صفحه ی نمایش از نقاط نورانی کوچکی به نام پیکسل (Pixel) تشکیل می شود. هر قدر تعداد پیکسل ها در واحد سطح بیشتر و فاصله ی آن ها کمتر باشد تصویر واضح

تر است.

دو مشخصه ی مهم صفحه ی نمایش: وضوح و تعداد رنگ های به کار رفته در تشکیل تصاویر دو مشخصه مهم اند. برای ساخت صفحه ی نمایش دو فناوری متفاوت وجود دارد.

۱) لامپ اشعه ی کاتدی (CRT) ۲) کریستال مایع (LCD)

صفحه ی CRT: محاسن آن ارزان بودنش است و معایب آن بزرگی ابعاد و مصرف برق بالا می باشد.

مزیت صفحه ی LCD: توان مصرفی برق کمتر- رساندن آسیب کمتر به چشم- کم حجم بودن

۱۷

چاپگر: در چاپگر تصویر از نقاط ریزی ساخته می شود که تعداد آن ها در هر اینچ تعیین کننده ی دقت و وضوح است.

انواع چاپگر: جوهر افشان- لیزری

چاپگر جوهر افشان: در این نوع جوهر از طریق حرارت یا ارتعاش به پودر تبدیل شده سپس جهت تشکیل تصاویر از طریق سوراخ های بسیار ریز هد چاپگر بر روی کاغذ تزریق می شود.

مشخصات چاپگر جوهر افشان: سرعت پایین- کیفیت مناسب

چاپگر لیزری: در این نوع از اشعه ی لیزر برای تولید تصویر با کیفیت مناسب استفاده می شود.

مشخصات چاپگر لیزری: سرعت بالا- بدون صدا- کیفیت مناسب- چاپ ۱۲۰۰ نقطه در یک اینچ و بالاتر

رسم: برای رسم جداول، نقشه ها، طرح های صنعتی و معماری و تصاویر سه بعدی به کار می رود.

بلندگو و گوشی: این وسایل از طریق کارت صدا به سیستم منتقل می شود. کارت صدا، صداهای ذخیره شده دیجیتالی موجود در سیستم را به آنالوگ تبدیل می کند تا توسط بلندگو یا گوشی پخش شود.

۱۸

۲۱