

## تعریف رایانه

- رایانه دستگاهی است که بر اساس مجموعه دستوراتی به نام برنامه کار می‌کند. برنامه داده‌ها را دریافت، ذخیره و دست‌کاری کرده، به اطلاعات قابل بهره‌برداری شامل اعداد، متن، تصویر، صدا، فیلم یا سیگنال‌های الکترونیکی تبدیل می‌کند.
- به طور کلی به هر نوع وسیله محاسباتی رایانه گفته می‌شود.
- چرتکه یکی از ساده‌ترین و اولین رایانه‌هاست.

## تاریخچه رایانه

انسان‌های اولیه از انگشتان خود برای شمارش استفاده می‌کردند؛ نیاز انسان به شمارش، موجب شکل‌گیری محاسبه شد و به تدریج نقش آن اهمیت پیدا کرد. اولین وسیله‌ای که بشر در این زمینه از آن کمک گرفت چوب خط بود. در گذر زمان ابزارهای مشابهی از جمله چرتکه برای انجام محاسبات به کار گرفته شد. بر اساس تکامل دستگاه‌های پردازش داده، پنج نسل مختلف رایانه ایجاد گشت، که هر کدام مصادف با یک تحول در ساخت وسایل الکترونیکی است. فناوری ساخت نسل‌های اول تا پنجم رایانه به ترتیب جدول زیر است:

نسل اول	لامپ‌های خلا
نسل دوم	ترانزیستورها
نسل سوم	مدارات مجتمع (IC)
نسل چهارم	ریزپردازنده‌ها (CPU)
نسل پنجم	هوش مصنوعی



در نسل دوم به جای لامپ خلاء از ترانزیستور استفاده گردید و از زبان‌های برنامه‌نویسی سطح بالا نظیر فرتن و کوپول استفاده شد.

## کاربردهای رایانه

- کاربرد رایانه در حمل و نقل** ▶ امروزه ارتباط با فواصل دور از طریق وسایلی مانند تلفن و اینترنت و به‌کارگیری سیستم‌های ماهواره‌ای بسیار آسان شده است، ولی لزوم ارتباط‌های مستقیم از بین نرفته است. پیشرفت در تمامی سیستم‌های حمل و نقل اعم از جاده‌ای، راه‌آهن، دریایی، هوایی و دیگر وسایل حمل و نقل بر پایه استفاده مناسب از رایانه بوده است.
- کاربرد رایانه در آموزش** ▶ یکی از کاربردهای مهم رایانه به کارگیری آن در آموزش است. در کشور ما نیز از روش‌های مختلف آموزش الکترونیکی (E-Learning) در مدارس، دانشگاه‌ها، مراکز علمی و ... استفاده می‌شود. در تولید برنامه‌های آموزشی استفاده از محتواهای چندرسانه‌ای (Multi Media) شامل متن، صدا، تصویر، فیلم و پویانمایی امر آموزش را بهبود می‌بخشد.
- کاربرد رایانه در شهر الکترونیک** ▶ شهر الکترونیک شهری است که شهروندان می‌توانند خدمات شهری مورد نیاز خود را به صورت برخط (online) از سرویس‌های دولتی و سازمان‌های بخش خصوصی دریافت کنند. به این ترتیب دیگر نیازی به حرکت فیزیکی شهروندان برای دسترسی به خدمات دولت و نهادهای خصوصی نیست.
- کاربرد رایانه در پزشکی** ▶ از جمله کاربردهای رایانه در پزشکی می‌توان به جراحی از راه دور به کمک رایانه، استفاده از رایانه در مواقعی که تشعشعات برای انسان ضرر دارد و نمایش علائم حیاتی بیمار به وسیله رایانه اشاره کرد.

## اثرات رایانه بر محیط زیست

در محیط‌های اداری و سازمان‌ها، استفاده از سیستم‌های نامه‌نگاری بدون کاغذ (Paperless) به عنوان روشی نوین، به جریان کار سرعت می‌بخشد و می‌توان یک نامه را حتی از یک شهر به شهر دیگر به سرعت ارسال کرد و علاوه بر کاهش هزینه‌ها و افزایش سرعت، از آلوده شدن محیط زیست نیز جلوگیری کرد. زباله‌های الکترونیکی (E\_Waste) به دستگاه‌ها یا قطعات الکترونیکی غیرقابل استفاده، اطلاق می‌شود. برخی از آن‌ها شامل مواد خطرناک مانند سرب و جیوه هستند و برای سلامت انسان و محیط زیست مضرند.

## رایانش سبز (Green Computing)

رایانش سبز یکی از راه‌های کاهش خطرات آلودگی زیستی صنایع است. رایانش سبز یعنی استفاده از رایانه و منابع آن به صورت سازگار با محیط زیست. به این معنی که هم در چرخه تولید، هم زمان استفاده و هم در برخورد با زباله‌های الکترونیکی تولید شده کمترین آلودگی زیست محیطی ایجاد شود.



- ۱ ... داده‌ها را دریافت، ذخیره و دست‌کاری کرده، به ... قابل بهره‌برداری شامل اعداد، متن، تصویر، صدا، فیلم یا سیگنال‌های الکترونیکی تبدیل می‌کند و اولین وسیله‌ای که بشر در محاسبه از آن کمک گرفت ... بود. (به ترتیب از راست به چپ) (مرتبط با متن صفحه‌های ۲ و ۳ کتاب درسی) (آزمون کانون-۲۰ مهر ۹۷)
  - ۱) برنامه- دستورالعمل‌های- چوب‌خط
  - ۲) سخت‌افزار- داده‌های- انگشتان
  - ۳) برنامه- اطلاعات- چوب‌خط
  - ۴) رایانه- اطلاعات- انگشتان
- ۲ انسان‌های اولیه برای شمارش از کدام گزینه استفاده می‌کردند؟ (مرتبط با متن صفحه ۳ کتاب درسی)
  - ۱) چرتکه
  - ۲) انگشتان
  - ۳) چوب‌خط
  - ۴) تصاویر
- ۳ اختراع ترانزیستور در کدام نسل رایانه‌ها رخ داد؟ (مرتبط با فیلم «تاریخچه رایانه، صفحه ۳ کتاب درسی») (آزمون کانون-۱۹ مرداد ۹۷)
  - ۱) نسل اول
  - ۲) نسل دوم
  - ۳) نسل سوم
  - ۴) نسل چهارم
- ۴ نسل پنجم در تاریخچه رایانه، نسل ... است. (مرتبط با فیلم «تاریخچه رایانه، صفحه ۳ کتاب درسی») (آزمون کانون-۵ مرداد ۹۷)
  - ۱) ریز پردازنده
  - ۲) هوش مصنوعی
  - ۳) مدارات مجتمع
  - ۴) ترانزیستور
- ۵ در نسل دوم رایانه، ... جایگزین لامپ خلأ گردید که چند برابر کوچک‌تر از لامپ خلأ بود و تأثیر زیادی بر روی سرعت محاسبات رایانه داشت. (مرتبط با فیلم «تاریخچه رایانه، صفحه ۳ کتاب درسی») (آزمون کانون-۵ مرداد ۹۷)
  - ۱) ترانزیستور
  - ۲) مدار مجتمع
  - ۳) پردازنده
  - ۴) هوش مصنوعی
- ۶ زبان‌های برنامه‌نویسی سطح بالا نظیر فرترن از کدام نسل رایانه آغاز گردید؟ (مرتبط با فیلم «تاریخچه رایانه، صفحه ۳ کتاب درسی») (آزمون کانون-۲۰ مهر ۹۷)
  - ۱) اول
  - ۲) دوم
  - ۳) سوم
  - ۴) چهارم
- ۷ جراحی از راه دور به کمک رایانه، خانه هوشمند و E-Learning، به کدام کاربردهای رایانه اشاره می‌کنند؟ (به ترتیب از راست به چپ) (مرتبط با متن صفحه‌های ۴ تا ۷ کتاب درسی)
  - ۱) پزشکی، شهر الکترونیک، آموزش
  - ۲) آموزش، شهر الکترونیک، آموزش
  - ۳) پزشکی، حمل و نقل، پزشکی
  - ۴) آموزش، شهر الکترونیک، پزشکی
- ۸ کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟ (مرتبط با متن صفحه‌های ۴ تا ۷ کتاب درسی) (آزمون کانون-۲۰ مهر ۹۷)
  - ۱) تارنمای مدرسه، آزمون آنلاین، محتواهای چندرسانه‌ای از کاربردهای مهم رایانه در آموزش است.
  - ۲) زباله‌های الکترونیکی (E-Waste) قابل تجزیه بوده و در محیط زیست باقی نمی‌مانند.
  - ۳) رایانش سبز یکی از راه‌های کاهش خطرات آلودگی زیستی صنایع است.
  - ۴) رایانش سبز یعنی استفاده از رایانه و منابع آن به‌صورت سازگار با محیط زیست. مانند ساخت ترانزیستور از نانو الیاف سلولز
- ۹ در محیط‌های اداری، استفاده از سیستم نامه‌نگاری Paperless سبب به‌وجود آمدن ویژگی‌های زیر می‌شود، به‌جز: (مرتبط با متن صفحه ۷ کتاب درسی) (آزمون کانون-۲۰ مهر ۹۷)
  - ۱) کاهش هزینه‌ها
  - ۲) افزایش سرعت جریان کار
  - ۳) جلوگیری از آلوده شدن محیط زیست
  - ۴) افزایش سرعت نگهداری و بایگانی نامه
- ۱۰ رایانش سبز در کدام مرحله سبب تولید کمترین آلودگی زیست محیطی نمی‌شود؟ (مرتبط با متن صفحه ۷ کتاب درسی)
  - ۱) هنگام چرخه تولید
  - ۲) زمان استفاده
  - ۳) زمان برخورد
  - ۴) جریان کار

### اجزای رایانه

- ❑ **نرم‌افزار** ▶ به مجموعه‌ای از برنامه‌ها و داده‌ها می‌گویند که تعیین می‌کنند رایانه چه عملی را انجام دهد.
- ❑ **سخت‌افزار** ▶ به مجموعه‌ای از اجزای فیزیکی شامل قطعات الکترونیکی و الکترومکانیکی گفته می‌شود که یک رایانه را می‌سازد.
- سخت‌افزار رایانه بر اساس معماری فون نویمان شامل چهار واحد اصلی است: پردازش مرکزی - ورودی - خروجی - حافظه.
- ❑ **واحد پردازش مرکزی (Central Processing Unit)** ▶ رایانه روی داده‌های ورودی پردازش انجام می‌دهد و آن‌ها را به واحد خروجی ارسال کرده و واحد خروجی، آن را نمایش می‌دهد. مغز رایانه واحد پردازشگر مرکزی (CPU) نام دارد. بخش‌های اصلی واحد پردازش مرکزی عبارتند از:
  - (۱) **واحد محاسبه و منطق (ALU)**: وظیفه تجزیه و تحلیل و اجرای دستورات را در CPU بر عهده دارد و عملیات ریاضی مانند جمع، تفریق و عملیات منطقی مانند اعمال مقایسه ای را انجام می‌دهد.
  - (۲) **واحد کنترل**: بر عملکرد واحدهای رایانه نظارت می‌کند و عمل هماهنگی و هدایت واحدهای رایانه و کنترل جریان انتقال داده‌ها بین واحدهای رایانه را بر عهده دارد.
  - (۳) **ثبات (Register)**: حافظه موقتی که داده‌های در حال پردازش (CPU) در آن قرار می‌گیرد. واحد محاسبه و منطق و کنترل با آن در ارتباط هستند. یکی از شاخص‌های تعیین سرعت رایانه، سرعت CPU است.
- در معماری فون نویمان، CPU به صورت همزمان یک کار را پردازش می‌کند (پردازش تک هسته‌ای). این معماری به تدریج گسترش یافت و سبب تولید CPU هایی شد که دارای چند قسمت پردازشی باشند تا هر کدام نقش یک CPU را داشته باشد. (پردازش چند هسته‌ای)
- ❑ **واحد ورودی** ▶ واحد ورودی به آن دسته از سخت‌افزار رایانه گفته می‌شود که وظیفه انتقال داده را از سوی کاربر یا حسگر به رایانه دارند. مانند ماوس ، صفحه کلید ...



رایانه برای دریافت داده‌ها از واحد ورودی استفاده می‌کند. داده‌ها می‌توانند از نوع صدا، متن، تصویر و ... باشند.

- ❑ **واحد خروجی** ▶ واحد خروجی به آن دسته از سخت‌افزار رایانه گفته می‌شود که وظیفه انتقال اطلاعات را از رایانه به کاربر یا هر دستگاه دیگری دارند. مانند رسام، ویدئو پروژکتور و ...
- ❑ **درگاه**: رایانه دارای مجموعه‌ای از درگاه‌ها برای اتصال رسانه‌های جدانشدنی و دستگاه‌های خارجی است.
- ❑ **دانگل (Dongle)**: یک قطعه سخت‌افزاری است که به رایانه متصل می‌شود تا بعضی نرم‌افزارهای خاص بتوانند با ضریب امنیت بالاتر اجرا شوند.
- ❑ **plug & play**: برخی از دستگاه‌های جانبی رایانه، قابلیت اتصال و اجرا (plug & play) دارند؛ بدین معنی که سخت‌افزار پس از اولین اتصال به رایانه به صورت خودکار و بدون انجام تنظیمات توسط کاربر شناسایی می‌شود.
- ❑ **driver**: برخی سخت‌افزارها برای این‌که بتوانند وظایف خود را درست انجام دهند نیاز به یکسری دستورات و استاندارد های قابل فهم برای رایانه دارند که به صورت یک پرونده نصبی روی سیستم نصب می‌شوند و به آن راه انداز می‌گویند.
- ❑ **Hot plugging**: تقریباً تمامی وسایلی که دارای حافظه فلش هستند، برای ارتباط با رایانه از رابط اتصال گرم استفاده می‌کنند. اتصال گرم به این معناست که کاربر می‌تواند وسیله دارای حافظه فلش را هنگام روشن بودن رایانه به آن متصل کند و نیاز نیست رایانه را خاموش کرده یا راه‌اندازی مجدد کند. یکی از معمول‌ترین درگاه‌های اتصال گرم، درگاه USB است.

### ❑ واحد حافظه

- (۱) **حافظه اصلی**: حافظه‌ای است که در صورت عدم وجود آن به هیچ عنوان نمی‌توان از رایانه استفاده کرد. اگر رایانه حافظه اصلی نداشته باشد شما هیچ تصویری را پس از روشن کردن رایانه، روی صفحه نمایش نخواهید دید.
- (۲) **حافظه کمکی یا حافظه جانبی**: در انواع مختلف حافظه اصلی جایی برای ذخیره دائمی اطلاعات کاربر وجود ندارد؛ بنابراین به حافظه دیگری برای نگهداری اطلاعات کاربر یا ذخیره دائمی اطلاعات و همچنین نصب نرم‌افزارهای دلخواه، نیاز است که به آن حافظه جانبی می‌گویند.

## حافظه اصلی

◀ **RAM (Random Access Memory):** برنامه‌ها، دستورالعمل‌ها و داده‌هایی در این حافظه قرار می‌گیرند که پردازشگر بخواهد بر روی آن‌ها کاری انجام دهد. به این حافظه **موقت**، **نامانا** یا **فرآر** نیز می‌گویند. این حافظه RWM (Read-Write Memory) نیز نامیده می‌شود.

◀ **ROM (Read Only Memory):** اطلاعات آن مانا است. اطلاعات داخل این حافظه به وسیله کارخانه سازنده برد اصلی (Mainboard) نوشته می‌شود و برنامه‌های داخل آن به محض روشن شدن رایانه اجرا می‌شوند. در این حافظه‌ها، تنظیمات ساختاری سخت‌افزار رایانه و همچنین چگونگی آزمایش و راه‌اندازی قسمت‌های گوناگون قرار داده می‌شود. اطلاعات این حافظه فقط خواندنی است و پردازنده قادر به تغییر اطلاعات این نوع حافظه نیست؛ و فقط می‌تواند اطلاعات آن را بخواند.

◀ **حافظه نهان:** حافظه ای میان RAM و پردازنده است و اطلاعات مورد نیاز پردازنده را به صورت موقت در خود جای می‌دهد تا پردازنده بتواند به سرعت به آن‌ها دسترسی داشته باشد.

◀ **ثبات:** حافظه ای سریع درون پردازنده است که برای سرعت بخشیدن به اجرای برنامه‌ها به کار می‌رود.

## حافظه کمکی یا حافظه جانبی

◀ Blue-Ray

◀ CD, DVD

◀ SSD

◀ SD Card

◀ Flash Disk

## اندازه‌گیری حافظه

واحد	نماد	پیشوند	معادل	بایت به توان ۲	اندازه به بایت
کیلو بایت	KB	Kilo	۱۰۲۴B	۲ <sup>۱۰</sup>	۱۰۲۴
مگا بایت	MB	Mega	۱۰۲۴KB	۲ <sup>۲۰</sup>	۱۰۲۴×۱۰۲۴
گیگا بایت	GB	Giga	۱۰۲۴MB	۲ <sup>۳۰</sup>	۱۰۲۴×۱۰۲۴×۱۰۲۴
ترا بایت	TB	Tera	۱۰۲۴GB	۲ <sup>۴۰</sup>	۱۰۲۴×۱۰۲۴×۱۰۲۴×۱۰۲۴
پتا بایت	PB	Peta	۱۰۲۴TB	۲ <sup>۵۰</sup>	۱۰۲۴×۱۰۲۴×۱۰۲۴×۱۰۲۴×۱۰۲۴
اگزا بایت	EB	Exa	۱۰۲۴PB	۲ <sup>۶۰</sup>	۱۰۲۴×۱۰۲۴×۱۰۲۴×۱۰۲۴×۱۰۲۴×۱۰۲۴

برای تبدیل هر واحد به واحد بزرگ‌تر آن عدد را بر ۱۰۲۴ یا ۲<sup>۱۰</sup> تقسیم می‌کنیم و برای تبدیل هر واحد به واحد کوچک‌تر آن عدد را در ۱۰۲۴ یا ۲<sup>۱۰</sup> ضرب می‌کنیم.



## پیمانه ۲

### اجزاء رایانه

دانش فنی پایه صفحه‌های ۸ تا ۲۰ کتاب درسی

(مرتبط با متن صفحه ۸ کتاب درسی)

۱۱ کدام گزینه **نادرست** است؟

①

(۱) هر رایانه از دو جزء اصلی سخت‌افزار و نرم‌افزار تشکیل شده است.

(۲) به مجموعه‌ای از اجزای فیزیکی شامل قطعات الکترونیکی و الکترومغناطیسی که یک رایانه را می‌سازد، سخت‌افزار می‌گویند.

(۳) به مجموعه‌ای از برنامه‌ها و داده‌ها که تعیین می‌کند رایانه چه عملی را انجام می‌دهد، نرم‌افزار گویند.

(۴) براساس معماری فون‌نویمان، سخت‌افزار رایانه شامل ۴ واحد اصلی است.



۱۲ کدام گزینه مغز رایانه نام دارد؟

۲

CU (۱)

ALU (۲)

Register (۳)

CPU (۴)

۱۳ وظیفه تجزیه و تحلیل و اجرای دستورات CPU و نظارت بر عملکرد واحدهای رایانه به ترتیب از راست به چپ به عهده کدام بخش اصلی واحد پردازش

۳

مرکزی است؟

(مرتبط با متن صفحه ۹ کتاب درسی)

CU, ALU (۱)

ALU, CU (۲)

CU, Register (۳)

ALU, Register (۴)

۱۴ کدام گزینه دستگاه ورودی / خروجی است؟

۴

وب کم (۱)

مودم (۲)

رسم (۳)

ویدئو پروژکتور (۴)

۱۵ کدام درگاه ویدئو پروژکتور ورودی تصویر و صدا است؟

۵

DVI (۱)

HDMI (۲)

VGA (۳)

AUDIO (۴)

۱۶ کدام گزینه در مورد حافظه ROM نادرست است؟

۶

(۱) اطلاعات داخل این حافظه به وسیله کارخانه سازنده برد اصلی نوشته می شود.

(۲) در این حافظه، تنظیمات ساختاری سخت افزار رایانه قرار داده می شود.

(۳) پردازنده قادر به تغییر اطلاعات این نوع حافظه نیست.

(۴) اطلاعات این حافظه ناماناست.

۱۷ عبارت مقابل درباره کدام حافظه بیان شده است؟ «حافظه ای میان RAM و پردازنده است و اطلاعات مورد نیاز پردازنده را به صورت موقت در خود جای

۷

می دهد.»

(مرتبط با متن صفحه ۱۶ کتاب درسی)

(۱) ثابت

(۲) حافظه نهان

(۳) ROM

(۴) SSD

۱۸ کدام گزینه در مورد حافظه جانبی درست نیست؟

۸

(۱) حافظه ای برای نگهداری اطلاعات کاربر یا ذخیره دائمی اطلاعات است.

(۲) نام دیگر این حافظه، حافظه کمکی است.

(۳) در صورت عدم وجود این حافظه به هیچ عنوان نمی توان از رایانه استفاده کرد.

(۴) Flash Disk و Blu-Ray نمونه ای از این حافظه هستند.

(مرتبط با متن صفحه های ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی)

۱۹ ۱۶ گیگابایت چند کیلو بایت است؟

۹

۲<sup>۲۴</sup> (۱)

۲<sup>۱۴</sup> (۲)

۳<sup>۱۰</sup> (۳)

۲<sup>۳۴</sup> (۴)

۲۰ دانا می خواهد برای تحویل و ارائه پروژه در کلاس، پوشه پروژه را در فلش خود کپی کند. حجم پوشه پروژه 1/5GB است. دانا متوجه می شود حافظه فلش،

۱۰

گنجایش مورد نیاز این عمل را ندارد و فقط 680MB فضای خالی دارد. او حداقل چقدر اطلاعات موجود در فلش خود را باید پاک کند تا بتواند عمل کپی را

(مرتبط با متن صفحه های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی) (کنکور ۹۸)

انجام دهد؟

0/8GB (۱)

820MB (۲)

856MB (۳)

680MB (۴)

### دسته‌بندی رایانه‌ها

- **ابر رایانه‌ها (Super computer)** ▶ رایانه‌های بسیار بزرگی هستند که حافظه و قدرت پردازش فوق‌العاده زیادی دارند و در امور فضایی، دفاعی، هواشناسی و پروژه‌های بسیار بزرگ علمی و تحقیقاتی استفاده می‌شوند.
- **رایانه‌های بزرگ (Mainframe computer)** ▶ در مراکز تجاری بزرگ، دانشگاه‌ها و برخی مراکز دولتی که حجم محاسباتی بسیار زیادی دارند استفاده می‌شوند. این رایانه‌ها مانند ابر رایانه‌ها می‌توانند به رایانه‌های دیگر سرویس دهند.
- **رایانه کوچک (Minicomputer)** ▶ در مراکز تجاری، دانشگاهی و برخی مراکز دولتی که حجم محاسباتی متوسط دارند استفاده می‌شوند. نام جدید این دسته از رایانه‌ها، رایانه‌های میانه (Midrange) است.
- **ریز رایانه (Microcomputer)** ▶ رایانه‌هایی که فقط یک یا دو پردازنده دارند و به دو صورت قابل حمل (portable) و غیرقابل حمل هستند.

### انواع ریز رایانه

ریز رایانه‌ها از لحاظ ظاهر، اندازه و قدرت پردازشی به چند دسته تقسیم می‌شوند. بعضی از انواع آن را در ادامه بررسی می‌کنیم:

- **رایانه‌های رومیزی (Desktop):** برای کار در یک محل ثابت و بر روی میز طراحی شده و از برق شهری استفاده می‌کنند. به آن‌ها Personal Computer یا PC هم گفته می‌شود.
- **تین کلاینت (Thin client):** تولیدکنندگان برای این‌که بتوانند محصولات کوچک‌تری عرضه کنند، برخی از سخت‌افزارهای یک رایانه معمولی مانند خنک‌کننده پردازنده، دیسک گردان لوح فشرده و ... را تغییر داده یا حذف کردند. مصرف برق پایین، اندازه کوچک، قیمت ارزان‌تر از جمله مزایای تین کلاینت است.
- **رایانه‌های کیفی (Laptop):** از لحاظ امکانات و نوع کار مثل رایانه‌های رومیزی هستند؛ ولی با باتری هم کار می‌کنند. این رایانه‌ها قابل حمل هستند. رایانه‌های کیفی به طور کلی دارای همان اجزایی هستند که در یک رایانه رومیزی وجود دارد با این تفاوت که تا حد ممکن از وزن و اندازه آن‌ها کاسته شده است. رایانه‌های کیفی دارای یک صفحه کلید سرخود هستند و به جای ماوس از یک صفحه لمسی استفاده می‌کنند اما می‌توان صفحه کلید و ماوس جداگانه نیز به آن‌ها وصل کرد.
- **تلفن‌های هوشمند (Smartphone)** ▶ با استفاده از گوشی‌های هوشمند علاوه بر برقراری تماس تلفنی امکان دسترسی به اینترنت، سازمان‌دهی اطلاعات تماس، ارسال نامه‌های الکترونیکی و پیام‌های متنی و بازی، و گرفتن عکس نیز وجود دارد.
- **تبلت یا لوح رایانه (Tablet PC)** ▶ لوح رایانه ترکیبی از یک لپ‌تاپ و یک تلفن همراه است. تبلت از یک تلفن همراه، بزرگ‌تر است و به جای صفحه کلید از یک صفحه نمایش لمسی بهره می‌گیرد.
- **رایانه‌های پوشیدنی (Wearable computers)** ▶ رایانه‌هایی هستند که افراد آن را می‌پوشند و بدون کمک از دست به راحتی از آن استفاده می‌کنند. این رایانه‌ها کاربردهای مختلفی دارند. ساعت هوشمند، کلاه هوشمند نمونه‌هایی از این رایانه‌ها هستند.
- **رایانه‌های نهفته یا توکار (Embedded)** ▶ رایانه‌های نهفته، امروزه برای کنترل بسیاری از دستگاه‌ها به کار می‌روند. مشخصه کلیدی این رایانه‌ها، طراحی اختصاصی برای انجام یک کار مشخص است و مهندسين طراح می‌توانند محصول را برای کاهش اندازه و قیمت، بهینه کنند. امروزه استفاده همه‌گیر از ابزارهای سیار (Mobile Device) مانند لپ‌تاپ، تبلت، تلفن‌های همراه و ... سبب شده که فناوری‌های جدیدتر و همراه با این ابزارها جهت ارتباط با محیط بیرون پدید آیند. استفاده از ارتباطات بی‌سیم و رادیویی، سامانه شناسایی با استفاده از فرکانس رادیویی، بارکد و کدهای دوبعدی و ... فناوری‌هایی هستند که طی آن تجهیزات سخت‌افزاری یا نرم‌افزاری قادر به خواندن، دریافت، تشخیص یا نگهداری داده‌ها به طور خودکار هستند.

### نرم‌افزارها

- نرم‌افزار مجموعه‌ای از داده‌ها و برنامه‌ها است که کنترل و هماهنگی فعالیت‌های سخت‌افزاری رایانه و پردازش را بر عهده دارد. نرم‌افزارها به دو دسته تقسیم می‌شوند:
- **نرم‌افزار کاربردی** ▶ زمان پخش فیلم، کشیدن نقشه و یا رسم یک تصویر از نرم‌افزارهای خاص استفاده می‌کنیم که برای انجام وظایف خاص، بر اساس نیاز کاربران، طراحی و تولید شده‌اند و به آنها نرم‌افزار کاربردی می‌گویند.
  - **نرم‌افزار QR Reader:** کدهای QR راهی سریع برای دسترسی به محتوا از طریق گوشی‌های هوشمند است؛ این برنامه‌ها به کاربر اجازه می‌دهد با پوشش (Scan) کردن مورد نظر و تبدیل آن به اطلاعات معنی‌دار، به تحلیل محتوای رمزنگاری شده بپردازد.
  - کدهای QR فاقد هرگونه اجزای الکتریکی بوده و نیاز به فناوری سخت‌افزاری خاصی ندارند. کدهای QR تنها نوعی از کدهای سیاه و سفید است که روی کاغذ چاپ شده و می‌توان آن را به کمک گوشی‌های هوشمند پوشش و رمزگشایی کرد.
  - **نرم‌افزار سیستمی** ▶ نرم‌افزارهای سیستمی مدیریت رایانه را بر عهده دارند و واسطی بین کاربر و سخت‌افزار یا ماشین هستند. نرم‌افزار سیستمی خدماتی را فراهم می‌کند که دیگر نرم‌افزارها می‌توانند برای انجام کارهای خود از آن استفاده کنند.



- ❖ **برنامه‌های راه انداز سیستم** ▶ اولین برنامه‌هایی که با روشن شدن رایانه روی سخت‌افزار اجرا می‌شوند تا رایانه را برای اجرای عملیات آماده کنند و عبارت‌اند از:
- (۱) **برنامه عیب‌یاب (POST)**: قسمت‌های اصلی رایانه شامل حافظه و پردازشگر مرکزی را آزمایش می‌کند و اگر اشکالی در این قسمت‌ها باشد به وسیله این برنامه اطلاع داده می‌شود.
- (۲) **برنامه شناسایی دستگاه‌های ورودی و خروجی (BIOS)**: شناسایی و راه‌اندازی دستگاه‌های ورودی و خروجی بر عهده این برنامه است.
- (۳) **بارگذاری سیستم عامل (Loader)**: بخش‌های اصلی سیستم عامل به وسیله این برنامه به حافظه اصلی منتقل می‌شود و تا رایانه روشن است در حافظه باقی می‌ماند.
- ❖ **سیستم عامل‌ها** ▶ مهم‌ترین نرم‌افزار سیستمی که بقیه نرم‌افزارها به وسیله آن مدیریت می‌شوند، سیستم عامل نام دارد. سیستم عامل مجموعه‌ای از برنامه‌ها است که برای مدیریت و کنترل عملیات رایانه مورد استفاده قرار می‌گیرد و به عنوان واسطه بین کاربر و سخت‌افزار عمل می‌کند. دستورهای کاربر برای اجرا در رایانه به سیستم عامل اعلام می‌شوند و نتایج حاصل از اجرای دستورها به وسیله سیستم عامل به اطلاع کاربر می‌رسد. انواع مختلفی از سیستم عامل به وسیله شرکت‌های مختلف تولید می‌شوند.
- ❖ **مترجم‌ها** ▶ برای این‌که بتوانیم به رایانه دستورات قابل فهم بدهیم تا اجرا کند باید از زبان ماشین استفاده کنیم که یادگیری آن برای انسان سخت و پیچیده است. به همین دلیل زبان‌هایی قابل فهم برای انسان اختراع شدند که به زبان محاوره‌ای نزدیک هستند. برای تبدیل این زبان‌ها به زبان ماشین مترجم‌ها به وجود آمدند.
- ❖ **برنامه‌های کمکی** ▶ برنامه‌های کمکی برای مدیریت سیستم به کاربر کمک کرده و استفاده از رایانه را ساده‌تر می‌کنند. نرم‌افزارهای امنیتی و مدیریت حافظه نمونه‌هایی از برنامه‌های کمکی هستند.



### پیمانه ۳

دانش فنی پایه صفحه‌های ۲۰ تا ۳۰ کتاب درسی

دسته‌بندی رایانه‌ها، نرم‌افزارها

- ۲۱ کدام رایانه در امور فضایی، دفاعی و هواشناسی و پروژه‌های بزرگ علمی و تحقیقاتی استفاده می‌شود؟ (مرتبط با متن صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی)
- (۱) Mainframe Computer  
(۲) Super Computer  
(۳) Minicomputer  
(۴) Microcomputer
- ۲۲ کدام یک از رایانه‌های زیر در مراکز تجاری بزرگ که حجم محاسباتی بسیار زیادی دارند، استفاده می‌شود؟ (مرتبط با متن صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی)
- (۱) ابررایانه  
(۲) رایانه کوچک  
(۳) ریز رایانه  
(۴) رایانه بزرگ
- ۲۳ کدام گزینه درباره رایانه کوچک نادرست است؟ (مرتبط با متن صفحه ۲۱ کتاب درسی)
- (۱) در مراکز تجاری، دانشگاهی و برخی مراکز دولتی استفاده می‌شود.  
(۲) حجم محاسباتی متوسطی را انجام می‌دهند.  
(۳) نام دیگر این رایانه‌ها، رایانه‌های میانی (Midrange) است.  
(۴) فقط یک یا دو پردازنده دارد.
- ۲۴ مهندسین طراح با استفاده از کدام ریزرایانه می‌توانند محصول را برای کاهش اندازه و قیمت، بهینه کنند؟ (مرتبط با متن صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی)
- (۱) Smartphone  
(۲) Tablet PC  
(۳) Embedded  
(۴) Desktop
- ۲۵ کدام ریزرایانه از برق شهری استفاده می‌کند؟ (مرتبط با متن صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی)
- (۱) Laptop  
(۲) Thin Client  
(۳) PC  
(۴) Tablet PC
- ۲۶ کدام ریز رایانه دارای یک صفحه‌کلید سر خود است؟ (مرتبط با متن صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی)
- (۱) رایانه کیفی  
(۲) تین کلاینت  
(۳) تلفن هوشمند  
(۴) رایانه رومیزی
- ۲۷ کدام گزینه جزء مزایای ریز رایانه تین کلاینت نیست؟ (مرتبط با متن صفحه ۲۲ کتاب درسی)
- (۱) اندازه کوچک  
(۲) قیمت ارزان‌تر  
(۳) قابل حمل بودن  
(۴) مصرف برق پایین
- ۲۸ تبلت ترکیبی از یک ... و یک ... است. (به ترتیب از راست به چپ)
- (۱) لپ‌تاپ، تلفن همراه  
(۲) پوشیدنی، تلفن همراه  
(۳) تلفن همراه، هوشمند  
(۴) پوشیدنی، هوشمند

۲۹ کدام گروه از ریز رایانه‌ها برای کنترل بسیاری از دستگاه‌ها به کار می‌روند و برای انجام یک کار مشخص طراحی شده‌اند؟

۹

(مرتبط با متن صفحه ۲۲ کتاب درسی) (آزمون کانون-۱۸ آبان ۹۷)

Embedded (۲

Wearable Computers (۱

Tablet PC (۴

Thin Client (۳

(مرتبط با متن صفحه ۲۲ کتاب درسی) (آزمون کانون-۵ مرداد ۹۷)

۳۰ همه گزینه‌های زیر از انواع رایانه‌های پوشیدنی می‌باشند، به جز:

۱۰

(۲ خودکار هوشمند

(۱ ساعت هوشمند

(۴ عینک واقعیت مجازی

(۳ کلاه هوشمند

(مرتبط با متن صفحه ۲۵ کتاب درسی)

۳۱ کدام یک از گزینه‌های زیر جزء نرم‌افزار کاربردی نمی‌باشد؟

۱۱

(۲ مترجم‌های زبان‌های برنامه‌نویسی

(۱ نقشه‌کشی

(۴ واژه‌پرداز

(۳ مترجم‌های زبان فارسی به فرانسه

(مرتبط با متن صفحه‌های ۲۵ تا ۲۹ کتاب درسی) (آزمون کانون-۲ آذر ۹۷)

۳۲ در تمام گزینه‌های زیر باید از نرم‌افزارهای سیستمی استفاده نماییم، به جز:

۱۲

(۱ می‌خواهیم پرونده‌هایی که به اشتباه حذف شده‌اند را مجدداً بازیابی نماییم.

(۲ می‌خواهیم برنامه نوشته شده با زبان ویژوال بیسیک را در رایانه خود اجرا کنیم.

(۳ می‌خواهیم تصویر و صدایمان را برای دوستانمان ارسال نماییم.

(۴ می‌خواهیم در هنگام روشن شدن رایانه بخش‌های اصلی رایانه بررسی شود.

(مرتبط با متن صفحه‌های ۲۵ تا ۲۹ کتاب درسی) (آزمون کانون-۲ آذر ۹۷)

۳۳ کدام دسته از نرم‌افزارهای زیر همه سیستمی هستند؟

۱۳

(۱ Notepad - Skype - post

(۲ Notepad - Microsoft Word - QR Reader

(۳ BIOS- Microsoft Edge - E-book reader

(۴ BIOS - Loader - post

(مرتبط با متن صفحه ۲۷ کتاب درسی) (آزمون کانون-۱۸ آبان ۹۷)

۳۴ کدهای QR ... اجزای الکتریکی بوده و نیاز به فناوری سخت‌افزاری خاصی ...

۱۴

(۲ دارای، دارند

(۱ فاقد، ندارند

(۴ دارای، ندارند

(۳ فاقد، دارند

(مرتبط با متن صفحه‌های ۲۷ و ۲۸ کتاب درسی) (آزمون کانون-۲ شهریور ۹۷)

۳۵ شناسایی و راه‌اندازی دستگاه‌های ورودی و خروجی بر عهده کدام برنامه است؟

۱۵

(۲ BIOS

(۱ Post

(۴ سیستم‌عامل

(۳ Loader

(مرتبط با متن صفحه‌های ۲۷ و ۲۸ کتاب درسی)

۳۶ کاربر می‌تواند از طریق ... با سیستم عامل ارتباط برقرار کند.

۱۶

(۱ برنامه عیب‌یاب

(۳ سخت‌افزار

(۲ نرم‌افزار کاربردی

(۴ برنامه راه‌انداز

(مرتبط با متن صفحه‌های ۲۷ و ۲۸ کتاب درسی) (آزمون کانون-۱۶ شهریور ۹۷)

۳۷ برنامه عیب‌یاب (Post)، جزء کدام یک از برنامه‌های زیر است؟

۱۷

(۱ برنامه‌های کمکی

(۳ برنامه‌های راه‌انداز

(۲ کامپایلرها

(۴ برنامه‌های کاربردی

(مرتبط با متن صفحه‌های ۲۷ و ۲۸ کتاب درسی) (آزمون کانون-۲ آذر ۹۷)

۳۸ تمام گزینه‌های زیر جزء وظایف برنامه‌های راه‌انداز می‌باشند، به جز:

۱۸

(۱ عیب‌یابی قسمت‌های اصلی رایانه را انجام می‌دهند.

(۲ به‌عنوان واسطه بین کاربر و سخت‌افزار عمل می‌کنند.

(۳ شناسایی دستگاه‌های ورودی و خروجی را انجام می‌دهند.

(۴ سیستم‌عامل را از حافظه جانبی به حافظه اصلی بارگذاری می‌کنند.

(مرتبط با متن صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹ کتاب درسی) (آزمون کانون-۱۸ آبان ۹۷)

۳۹ همه گزینه‌های زیر جزء برنامه‌های راه‌انداز می‌باشند، به جز:

۱۹

(۱ Post

(۳ BIOS

(۲ Utility

(۴ loader

(مرتبط با متن صفحه ۲۸ کتاب درسی) (آزمون کانون-۱۸ آبان ۹۷)

۴۰ تمام موارد زیر درباره سیستم‌های عامل صحیح است، به جز:

۲۰

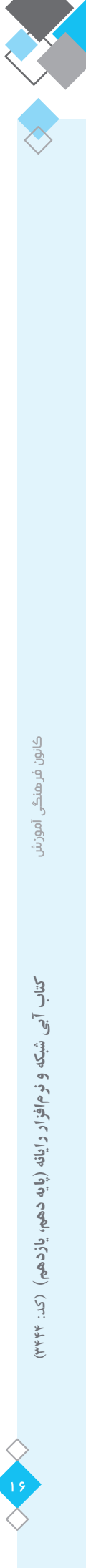
(۱ مهم‌ترین نرم‌افزار سیستمی رایانه محسوب می‌شود.

(۲ برای مدیریت و کنترل عملیات رایانه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

(۳ به عنوان واسطه بین کاربر و سخت‌افزار عمل می‌کند.

(۴ پردازش دستورات کاربر را انجام می‌دهد.





## درسنامه

## روش های حل مسئله

دانش فنی پایه صفحه های ۳۳ تا ۴۱ کتاب درسی

### حل مسئله

حل مسئله ابزاری گسترده تر از تصمیم گیری دارد. دانش حل مسئله با طرح نقشه ای، ما را از مبدأ به مقصد هدایت می کند. مهم ترین سؤالی که در برخورد با هر مسئله در ذهن نقش می بندد شناخت و چگونگی حل آن است. حل مسئله فرایندی است که ورودی آن داده ها و خروجی آن تعیین مجهول ها است.

### حل مسئله «پنج چرا»

در این روش با هر «چرا» دامنه دلایلی که باعث مسئله یا مشکل است محدودتر می شود تا ریشه اصلی مشکل مشخص شود. تعداد چراها بستگی به پیچیدگی مسئله دارد و همواره ۵ تا نیست.

### مسئله حدس کولاتز

با توجه به زوج یا فرد بودن عدد اولیه، این مسئله را حل می کنیم. اگر عدد زوج باشد، عدد را نصف می کنیم و اگر فرد باشد آن را سه برابر کرده و به آن یکی اضافه می کنیم. سپس با عدد به دست آمده این کار را تکرار می کنیم. این کار را به همین ترتیب ادامه می دهیم تا در نهایت به عدد یک برسیم.

### مثال

عدد اولیه

۶, ۳, ۱۰, ۵, ..., ۸, ۴, ۲, ۱

عدد اولیه

۱۳, ۴۰, ..., ۸, ۴, ۲, ۱

### روش پولیا

حل مسئله فرایندی پیچیده از تفکر است. برای حل مسئله روش های مختلفی مانند روش پولیا، پنج چرا، تریز و... وجود دارد. در سال ۱۹۴۵ جورج پولیا برای اولین بار روش چهار مرحله ای را برای حل مسئله تدوین کرد.

■ **شناخت یا فهمیدن مسئله** ▶ شناخت و داشتن فهم درست از یک مسئله با مطالعه دقیق آن رخ می دهد. در این مرحله به سؤالات زیر پاسخ داده می شود:

- ▶ چه می خواهیم؟ مجهول ها چیست؟
- ▶ چه داریم؟ داده های مسئله چه هستند؟
- ▶ با چه شرایطی مواجه هستیم؟

### نکته

حل مسئله فرایندی است که ورودی آن داده ها و خروجی آن تعیین مجهول ها است.

■ **طراحی نقشه** ▶ پیچیده ترین بخش حل مسئله است. در این بخش باید به سؤال زیر پاسخ داده شود:

با توجه به شرایط مسئله، ارتباط بین داده ها و مجهول ها چیست؟

پس از یافتن پاسخ، نقشه طرح شده در قالب الگوریتم یا روندنما بیان می شود.

■ **اجرای نقشه** ▶ نقشه برای رسیدن به جواب اجرا می شود. برای افزایش دقت و سرعت می توان نقشه را با یک زبان برنامه نویسی نوشت و در یک رایانه اجرا کرد.

■ **بازنگری** ▶ در این مرحله درستی جواب بررسی شده و در صورت امکان برای بهبود و توسعه الگوریتم تلاش می شود. بررسی درستی الگوریتم ها موضوعی مهم

است و نیاز به ابزارهای پیشرفته ریاضی دارد.

### بارش فکری (Brainstroming)

ایده پردازی در روش پولیا به صورت فردی است. در این روش شخص روی ایده های خود فکر می کند و به راه حل می رسد. در بارش فکری یک گروه ایده پردازی می کنند و در نتیجه می توان به ایده های بیشتری دست یافت. برای اجرای این روش ایجاد چند گروه کوچک از یک گروه بزرگ بهتر است. هر گروه یک مدیر و یک دبیر برای غریبال و جمع بندی ایده ها دارد. مشخصات یک گروه بارش فکری در نمودار مشخصات ثبت می شود. برای هر ایده مطرح شده در گروه نیز یک نمودار برگ دانش تهیه می شود. این فرم بر اساس مدل پولیا طراحی و واجد تمام جزئیات ایده مطرح شده است. اگر بخواهیم سرعت حل مسئله افزایش پیدا کند باید قوانین زیر اجرا شوند:

در زمان ایده پردازی باید از داوری و قضاوت در مورد ایده ها پرهیز کرد تا ایده پردازان بدون نگرانی ایده خود را بیان کنند.

### قضاوت ممنوع

گاهی ایده های غیرعادی و عجیب باعث می شود مسئله از زاویه دیگری دیده شود و راه حل های بهتری به دست آید.

### ارائه ایده های جسورانه

هرچه تعداد ایده ها بیشتر باشد احتمال دست یافتن به راه حل اساسی و مناسب بیشتر است.

### تمرکز بر کمیت

می توان با غریبال و ترکیب ایده ها به ایده های بهتری دست یافت که در حقیقت باعث کامل تر شدن ایده ها می شود.

### ترکیب و بهبود ایده ها



روش‌های حل مسئله

دانش فنی پایه صفحه‌های ۳۳ تا ۴۱ کتاب درسی

- ۴۱ در مسئله حدس کولاتز هرگاه هنرآموز عدد ۱۳ را صدا بزند کدام هنرجو باید پاسخ‌گو باشد؟ (توجه کنید به ترتیب از نفر اول هنرجویان، حدس آغاز شده و تا زمانی که به حدس عدد یک برسیم روند حدس زدن ادامه می‌یابد.) (۱)
- (۱) ۸  
(۲) ۹  
(۳) ۱۰  
(۴) ۱۱
- (مرتبط با متن صفحه‌های ۳۴، ۳۶ و ۳۹ کتاب درسی) (آزمون کانون-۲ آذر ۹۷)
- ۴۲ کدام گزینه نادرست است؟ (۲)
- (۱) ایده‌پردازی در روش پولیا به صورت گروهی است.  
(۲) در مسئله حدس کولاتز هرگاه هنرآموز عدد ۶ را صدا بزند، هنرجوی ۹ام باید پاسخ‌گو باشد.  
(۳) دانش حل مسئله با طرح نقشه‌ای، ما را از مبدا به مقصد هدایت می‌کند.  
(۴) در زمان ایده‌پردازی، باید از داوری و قضاوت در مورد ایده‌ها پرهیز کرد.
- ۴۳ حل مسئله فرایندی است که ورودی آن ... و خروجی آن ... است. (۳)
- (۱) داده‌ها- تعیین مجهول‌ها  
(۲) مجهول‌ها- اطلاعات  
(۳) راه‌حل مسئله- تعیین مجهول‌ها  
(۴) مجهول‌ها- داده‌ها
- (مرتبط با متن صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی) (آزمون کانون-۲ آذر ۹۷)
- ۴۴ سومین مرحله در روش حل مسئله پولیا کدام گزینه است؟ (۴)
- (۱) فهمیدن مسئله  
(۲) اجرای نقشه  
(۳) طراحی نقشه  
(۴) بازنگری
- (مرتبط با متن صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی) (آزمون کانون-۲ آذر ۹۷)
- ۴۵ در مسئله محاسبه مساحت مربع، فرمول «مساحت مربع = یک ضلع × خودش» بیان‌کننده کدام مرحله از حل مسئله به روش پولیا می‌باشد؟ (۵)
- (۱) فهمیدن مسئله  
(۲) طراحی نقشه  
(۳) اجرای نقشه  
(۴) بازنگری
- (مرتبط با متن صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی) (آزمون کانون-۲ آذر ۹۷)
- ۴۶ در کدام یک از مراحل روش پولیا، نقشه در قالب الگوریتم یا روندنما، بیان می‌شود؟ (۶)
- (۱) فهمیدن مسئله  
(۲) طراحی نقشه  
(۳) اجرای نقشه  
(۴) بازنگری
- (مرتبط با متن صفحه ۳۸ کتاب درسی) (آزمون کانون-۲ آذر ۹۷)
- ۴۷ در کدام یک از مراحل روش پولیا، برای افزایش دقت و سرعت می‌توان نقشه را با یک زبان برنامه‌نویسی نوشت؟ (۷)
- (۱) فهمیدن مسئله  
(۲) طراحی نقشه  
(۳) اجرای نقشه  
(۴) بازنگری
- (مرتبط با متن صفحه ۳۸ کتاب درسی) (آزمون کانون-۲ آذر ۹۷)
- ۴۸ در بارش فکری، هر چه ایده‌های بیشتری به وسیله اعضای گروه بیان شود، ... (۸)
- (۱) سردرگمی افراد گروه بیشتر می‌شود.  
(۲) احتمال رسیدن به راه‌حل مطمئن کاهش می‌یابد.  
(۳) پالایش ایده‌ها غیرممکن خواهد شد.  
(۴) احتمال دست یافتن به راه‌حل اساسی و مناسب بیشتر است.
- ۴۹ کدام یک از قوانین بارش فکری، باعث کامل‌تر شدن ایده‌ها می‌شود؟ (۹)
- (۱) ارائه ایده‌های جسورانه  
(۲) قضاوت ممنوع  
(۳) تمرکز بر کمیت  
(۴) ترکیب و بهبود ایده‌ها
- (مرتبط با متن صفحه ۳۹ کتاب درسی) (آزمون کانون-۲ آذر ۹۷)
- ۵۰ در گروه بارش فکری وظیفه غربال و جمع‌بندی ایده‌ها بر عهده کدام شخص یا اشخاص می‌باشد؟ (۱۰)
- (۱) مدیر  
(۲) ناظر  
(۳) دبیر  
(۴) گزینه‌های ۱ و ۳
- (مرتبط با متن صفحه ۴۰ کتاب درسی) (آزمون کانون-۲ آذر ۹۷)

### الگوریتم (Algorithm)

الگوریتم‌ها متون دقیقی هستند که شروع و پایان و ترتیب و توالی جمله‌ها در آن‌ها از اهمیت بالایی برخوردار است. برای نوشتن الگوریتم می‌توان به طور خلاصه عمل کرد. از این رو سه گام زیر دنبال می‌شود:

- گام اول: خروجی‌ها کدام‌اند؟
- گام دوم: ورودی‌ها کدام‌اند؟
- گام سوم: ارتباط ورودی‌ها با خروجی‌ها چیست؟

این ارتباط با توجه به شرایط مسئله شکل می‌گیرد. این گام شامل پردازش‌های یک الگوریتم یا روندنما است.



اگر ویژگی محدودیت مجری الگوریتم نادیده گرفته شود، مرحله اجرای نقشه به نتیجه نمی‌رسد. پس راه‌حلهایی که اجرای آن غیر ممکن است را الگوریتم نمی‌دانند.

می‌توان چندین عملیات را در یک مرحله از الگوریتم قرار داد. باید دقت کرد که با این کار، انجام هیچ کدام از مراحل دچار اشکال نشود و نیز ترتیب عملیات در جمله‌بندی رعایت شود. تقسیم طراحی یک الگوریتم به سه واحد ورودی، پردازش و خروجی، خوانایی آن را بالا برده و بهبود الگوریتم را نیز ساده‌تر می‌سازد. برای نوشتن الگوریتم این نکات در نظر گرفته شود:

- برای ورودی‌ها و خروجی‌ها از متغیرها استفاده شود. (متغیرها، نمادهایی برای بیان مقادیر معین هستند.)
- برای بیان ترتیب اجرا در عملیات ریاضی از پرانتز استفاده شود.
- در جدول زیر نمادهایی معرفی شده است. با این نمادها الگوریتم‌های فارسی بازنویسی می‌شود.

نمادهای ریاضی				کلمات کلیدی			
تقسیم	تفریق	ضرب	جمع	پایان	شروع	ورودی	خروجی
/	-	*	+	End	Start	Input	Output

نماد «/» باقی مانده را محاسبه می‌کند. اگر عددی به دو بخش پذیر (زوج) باشد باقی مانده آن صفر است و در غیر این صورت (فرد) باقی مانده یک است. نماد «=» برای سنجش مساوی بودن دو مقدار به کار می‌رود و از نماد «←» برای مقداردهی متغیرها استفاده می‌شود.

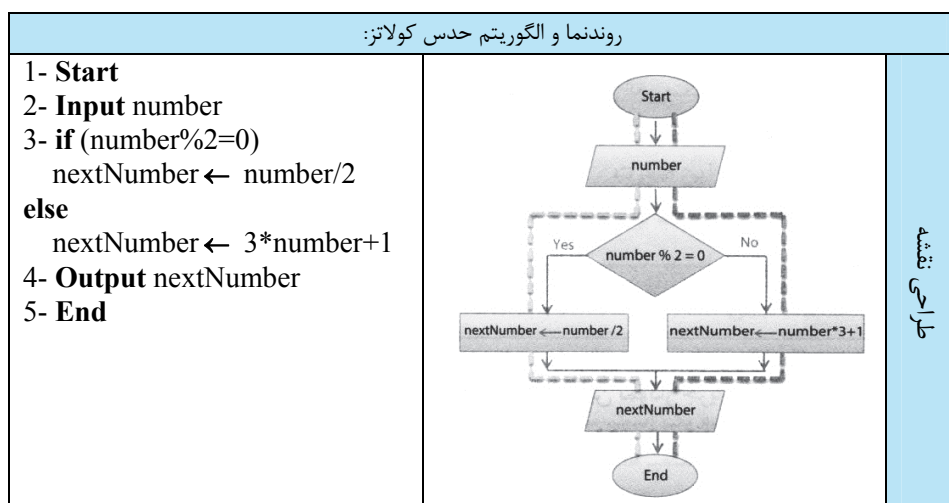
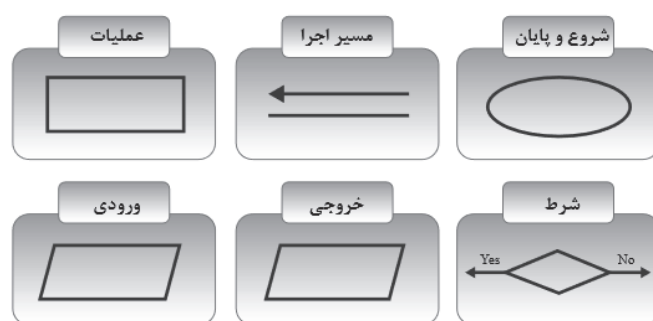
الگوریتم حدس کولاتز: الگوریتمی بنویسید که یک عدد طبیعی از ورودی را دریافت کند و براساس روش کولاتز عدد بعدی را مشخص نماید.				
<b>خروجی‌ها:</b> حدس عدد بعدی <b>ورودی‌ها:</b> یک عدد طبیعی یا عدد صحیح مثبت.	شناخت مسئله			
در حدس کولاتز اگر عدد ورودی زوج (Even) یا فرد (Odd) باشد، شیوه محاسبه عدد بعدی متفاوت است. پس بهتر است دو الگوریتم متفاوت داشته باشیم.	طراحی نقشه			
<table border="1"> <tr> <th>الگوریتم فرد</th><th>الگوریتم زوج</th></tr> <tr> <td>                     1- Start                      2- Input number                      3- <math>nextNumber \leftarrow 3 * number + 1</math>                      4- Output nextNumber                      5- End                 </td><td>                     1- Start                      2- Input number                      3- <math>nextNumber \leftarrow number / 2</math>                      4- Output nextNumber                      5- End                 </td></tr> </table>		الگوریتم فرد	الگوریتم زوج	1- Start 2- Input number 3- $nextNumber \leftarrow 3 * number + 1$ 4- Output nextNumber 5- End
الگوریتم فرد	الگوریتم زوج			
1- Start 2- Input number 3- $nextNumber \leftarrow 3 * number + 1$ 4- Output nextNumber 5- End	1- Start 2- Input number 3- $nextNumber \leftarrow number / 2$ 4- Output nextNumber 5- End			

دستور شرطی دستوری است که با اگر (if) شروع می‌شود. در صورتی که شرط برقرار باشد عملیات آن انجام می‌شود و در غیر این صورت (else) عملیات دیگری انجام می‌شود. با دستورات شرطی می‌توان چند الگوریتم با شرایط مختلف را به یک الگوریتم تبدیل کرد و تشخیص شرایط را به این دستور سپرد.

شبه کد	الگوریتم به زبان فارسی	طراحی نقشه
1- Start 2- Input number 3- if (number %2=0) nextNumber ← number/2 else nextNumber ← 3*number+1 4- Output nextNumber 5- End	۱- شروع ۲- عددی طبیعی را دریافت کن. ۳- اگر عدد بر دو بخش پذیر است عدد را بر دو تقسیم کن. در غیر این صورت به سه برابر عدد یکی اضافه کن. ۴- عدد حاصل را نمایش بده. ۵- پایان	

### روندنما (Flowchart)

روند نما نموداری برای نمایش یک الگوریتم است. این نمودار جریان کاری یک الگوریتم را به تصویر می‌کشد و به صورت بصری مسیر حرکت داده‌ها را نشان می‌دهد. در روندنما از نمادهای گرافیکی استاندارد استفاده می‌شود.



تصمیم‌گیری (شرط) برای انتخاب مسیر در لوزی انجام می‌شود. هر شرط یک مسیر به برنامه اضافه می‌کند و در اجرا به ازای هر ورودی یکی از مسیرها اجرا می‌شود.

### توسعه و تعمیم الگوریتم

الگوریتم‌های پیچیده از کنار هم قرار دادن الگوریتم‌های ساده ایجاد می‌شوند. برنامه‌های بزرگ مانند یک جورچین هستند. ابتدا الگوریتم‌های کوچک‌تر (قطعات جورچین) طراحی می‌شوند. سپس این قطعات کنار هم قرار گرفته و برنامه اصلی را ایجاد می‌کنند. با در نظر گرفتن سه واحد ورودی، پردازش و خروجی مجزا در طراحی، امکان تعمیم الگوریتم فراهم می‌شود.

### متغیر منطقی

برای نمایش مفاهیمی که دو حالت دارند، می‌توانیم از yes/no، true/false یا on/off استفاده کنیم. در زبان‌های برنامه‌نویسی عموماً از true/false استفاده می‌شود. true به معنی درست و false به معنی نادرست است. متغیر حاوی true/false متغیر منطقی نام دارد که می‌توانیم مقدار اولیه آن را false در نظر بگیریم. بهتر است مقاردهای اولیه هر متغیری را به صورت صریح انجام دهیم.

انسان‌ها برای ارتباط با یکدیگر از زبان مشترک استفاده می‌کنند. الگوریتم و روندنما زبان مشترک همه برنامه‌نویسان هستند. برای این که در انتقال مفاهیم در یک زبان ابهام ایجاد نشود از منطق استفاده می‌شود. با استفاده از منطق راه‌حل‌ها ساده‌تر در قالب الگوریتم و روندنما بیان می‌شوند. نمونه‌هایی از به کارگیری منطق در زبان انگلیسی AND و OR می‌باشد. زبان‌های برنامه‌نویسی نیز این عملگرها را دارند. پس می‌توان از آن‌ها در بیان راه‌حل یک مسئله استفاده کرد.

۵۱

مسئله محاسبه ناپذیر، چه مسأله‌ای است؟

۱

(۱) مسائلی که شروع و پایان ندارند.

(۳) مسائلی که نمی‌توان برای آنها الگوریتم نوشت.

(۲) مسائلی که محاسبات دشوار دارند.

(۴) مسائلی که تنها با ماشین‌های محاسباتی حل می‌شوند.

۵۲

همه گزینه‌های زیر درباره کلمه الگوریتم صحیح است، به جز:

۲

(۱) کلمه الگوریتم از نام خوارزمی ریاضیدان نامی ایران گرفته شده است.

(۲) شیوه حل مسئله در کتاب جبر و مقابله خوارزمی، امروزه الگوریتم نامیده می‌شود.

(۳) به دلیل ظهور ماشین‌های محاسباتی استفاده از الگوریتم دوباره مورد توجه قرار گرفت.

(۴) به دلیل ظهور نمادها در ریاضیات، استفاده از آن گسترش بیشتری پیدا کرد.

۵۳

کدام گزینه زیر درباره گام‌های الگوریتم صحیح است؟

۳

(۱) گام اول بیان می‌کند که ورودی‌ها کدام‌اند.

(۲) گام چهارم بیان می‌کند که خروجی‌ها کدام‌اند؟

(۳) گام دوم ارتباط بین ورودی و خروجی را بیان می‌کند.

(۴) گام سوم شامل پردازش یک الگوریتم یا روند نماست.

۵۴

همه گزینه‌های زیر درباره مراحل الگوریتم صحیح می‌باشند، به جز:

۴

(۱) هر الگوریتم دارای شروع و پایان است.

(۲) هر گام از الگوریتم باید دارای تعریفی روشن و قابل انجام باشد.

(۳) الگوریتم باید حتما یک ورودی داشته باشد.

(۴) الگوریتم می‌تواند یک یا چندین خروجی داشته باشد.

۵۵

دانا در بخشی از پروژه، از الگوریتم زیر استفاده کرده است. این الگوریتم چه چیزی را نمایش می‌دهد؟

۵

۱- شروع

۲-  $K \leftarrow 1$  و  $Sum \leftarrow 0$

۳- A را دریافت کن

۴-  $S \leftarrow A$

۵- تا زمانی که  $K \leq 100$  است، دستورات زیر را تکرار کن:

}

A را دریافت کن.

اگر  $A > S$ ، آنگاه  $S \leftarrow A$

$Sum \leftarrow Sum + S$

$K \leftarrow K + 1$

{

۶- S را نمایش بده.

۷- پایان

(۱) بزرگترین عدد از بین ۱۰۰ عدد دریافتی

(۲) بزرگترین عدد از بین ۱۰۱ عدد دریافتی

(۳) مجموع ۱۰۰ عدد دریافتی

(۴) مجموع ۱۰۱ عدد دریافتی

۵۶

دانا در بخشی از پروژه خود از الگوریتم زیر استفاده کرده است. این الگوریتم چه عملی انجام می‌دهد؟

۶

۱- شروع

۲-  $A \leftarrow (-15)$

۳-  $C \leftarrow 3$

۴-  $B \leftarrow (-2)$

۵- A را چاپ کن.

۶-  $A \leftarrow A + C$

۷- اگر  $A < B$  برو به مرحله ۵

۸- پایان

(۱) چاپ مضارب ۳ از ۱۵ تا ۳-

(۲) چاپ مضارب ۲ از ۱۵ تا ۲-

(۳) چاپ جمع اعداد ۱۵ تا ۲-

(۴) چاپ جمع اعداد ۲ تا ۳

۱- شروع

۲-  $C \leftarrow 3$ 

۳- عدد X را دریافت کن.

۴-  $Y \leftarrow C + X$ 

۵- Y را چاپ کن.

۶-  $C \leftarrow 3 * C$ ۷- اگر  $C \leq 50$  برو به مرحله ۳

۸- پایان

(۱) ۳ بار

(۲) ۴ بار

(۳) ۵ بار

(۴) ۶ بار

(مرتبط با متن صفحه‌های ۴۴ تا ۴۷ کتاب درسی)

۱- شروع

۲- R را دریافت کن.

۳-  $K \leftarrow 2$ 

۴- X را دریافت کن.

۵- اگر  $R < X$  آنگاه  $R \leftarrow X$ ۶- اگر  $K = 5$  آنگاه برو به دستور ۸۷-  $K \leftarrow K + 1$  و برو به دستور ۴

۸- R را نمایش بده.

۹- پایان

(۱) ۵ عدد از ورودی گرفته و بزرگترین آن‌ها را نمایش می‌دهد.

(۲) ۳ عدد از ورودی گرفته و کوچکترین آن‌ها را نمایش می‌دهد.

(۳) ۵ عدد از ورودی گرفته و مجموع آن‌ها را نمایش می‌دهد.

(۴) ۳ عدد از ورودی گرفته و اگر مساوی ۵ بودند آن‌ها را نمایش می‌دهد.

(مرتبط با متن صفحه‌های ۴۴ تا ۴۷ کتاب درسی)

۱- شروع

۲- ؟

۳- چاپ I

۴-  $I \leftarrow I + 2$ ۵- اگر  $I \leq 99$  برو به ۳

۶- پایان

(۱)  $I \leftarrow I * 2$ (۲)  $I \leftarrow 1$ (۳)  $I \leftarrow 11$ (۴)  $I \leftarrow 10$ 

(مرتبط با متن صفحه ۴۶ کتاب درسی)

(۱۰)

1-Start  
2- Input number  
3-  $\text{nextNumber} \leftarrow \text{number} / 2$   
4- Output nextNumber  
5-End

(۲)

1-Start  
2- Input number  
3-  $\text{nextNumber} \leftarrow 3 * \text{number} + 1$   
4- Output nextNumber  
5-End

(۱)

1-Start  
2- Input number  
3-  $\text{nextNumber} \leftarrow \text{number} / 3$   
4- Output nextNumber  
5-End

(۴)

1-Start  
2- Input number  
3-  $\text{nextNumber} \leftarrow 2 * \text{number} + 1$   
4- Output nextNumber  
5-End

(۳)

کدام یک از شکل‌های هندسی زیر علامت شرط و علامت خروجی در یک روند نما را مشخص می‌کنند؟ (به ترتیب از راست به چپ)

(مرتبط با متن صفحه‌های ۴۷ و ۴۸ کتاب درسی)

(۱) مستطیل - متوازی الاضلاع

(۲) لوزی - متوازی الاضلاع

(۱) لوزی - دایره

(۳) مستطیل - دایره

فلوچارت روبه‌رو چه عملی را انجام می‌دهد؟

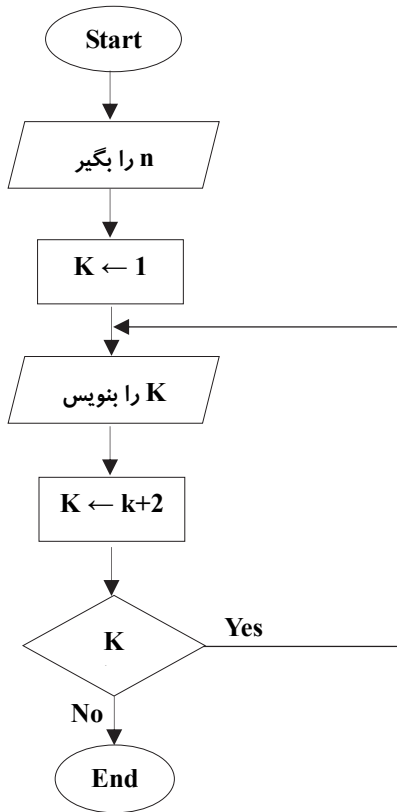
(۱) نمایش اعداد فرد ۱ تا n

(۲) نمایش اعداد زوج ۲ تا n

(۳) نمایش اعداد اول ۱ تا n

(۴) نمایش اعداد کوچک‌تر از n

(مرتبط با متن صفحه‌های ۴۷ تا ۵۱ کتاب درسی)



کوشا روند نمای زیر را رسم کرده است و دانا می‌خواهد آن را آزمایش و بررسی نماید. او باید به جای A, B, C چه اعدادی را قرار دهد تا اعداد فرد ۱ تا ۱۵

نمایش یابد؟ (مرتبط با متن صفحه‌های ۴۷ تا ۵۱ کتاب درسی)

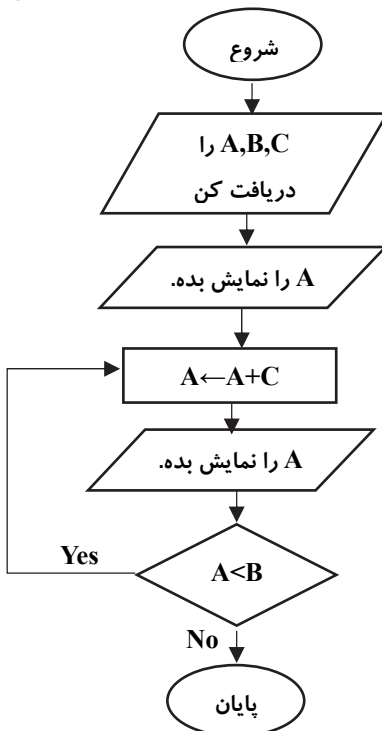
نمایش یابد؟

(۱) A=3, B=16, C=2

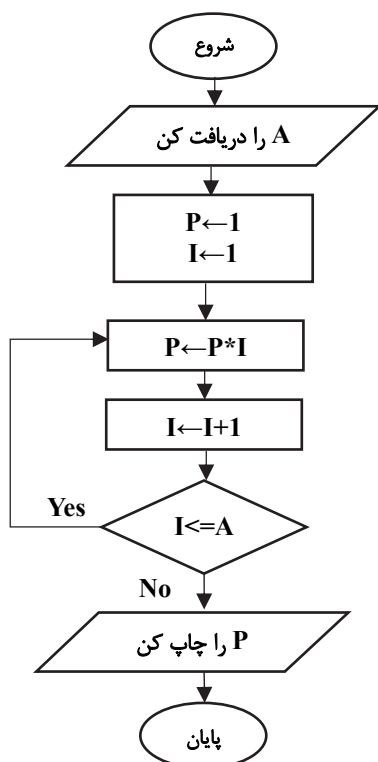
(۲) A=3, B=15, C=1

(۳) A=1, B=16, C=2

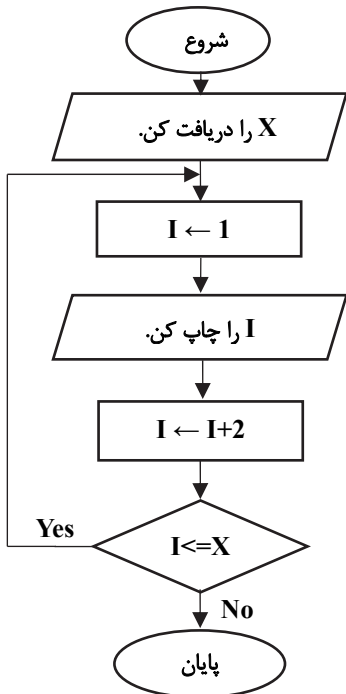
(۴) A=1, B=15, C=1



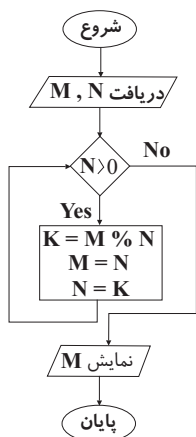
(مرتبط با متن صفحه‌های ۴۷ تا ۵۱ کتاب درسی)



(مرتبط با متن صفحه‌های ۴۷ تا ۵۱ کتاب درسی)



(مرتبط با متن صفحه‌های ۴۷ تا ۵۱ کتاب درسی)



۶۴ فلوجارت زیر چه عملی را انجام می‌دهد؟

- ۱۴ (۱) چاپ مجموع اعداد زوج ۱ تا عدد A
- (۲) چاپ مجموع اعداد فرد ۱ تا عدد A
- (۳) چاپ حاصل ضرب اعداد فرد ۱ تا عدد A
- (۴) چاپ حاصل ضرب عدد ۱ تا عدد A

۶۵ با فرض ورود اعداد بزرگتر از 6 برای X، نتیجه اجرای الگوریتم زیر چیست؟

- ۱۵ (۱) اعداد فرد بین 1 تا X را نمایش می‌دهد.
- (۲) بی نهایت بار عدد یک را نمایش می‌دهد.
- (۳) اعداد زوج بین 1 تا X را نمایش می‌دهد.
- (۴) X بار عدد یک را نمایش می‌دهد.

۶۶ نتیجه فلوجارت روبه‌رو نمایش کدام مورد است؟

- ۱۶ (۱) بزرگ‌ترین مضرب مشترک M و N
- (۲) بزرگ‌ترین مقسوم‌علیه مشترک M و N
- (۳) تعداد مقسوم‌علیه‌های مشترک M و N
- (۴) کوچک‌ترین مضرب مشترک M و N





۶۷ فلوجارت روبه‌رو چه عبارتی را محاسبه می‌کند؟

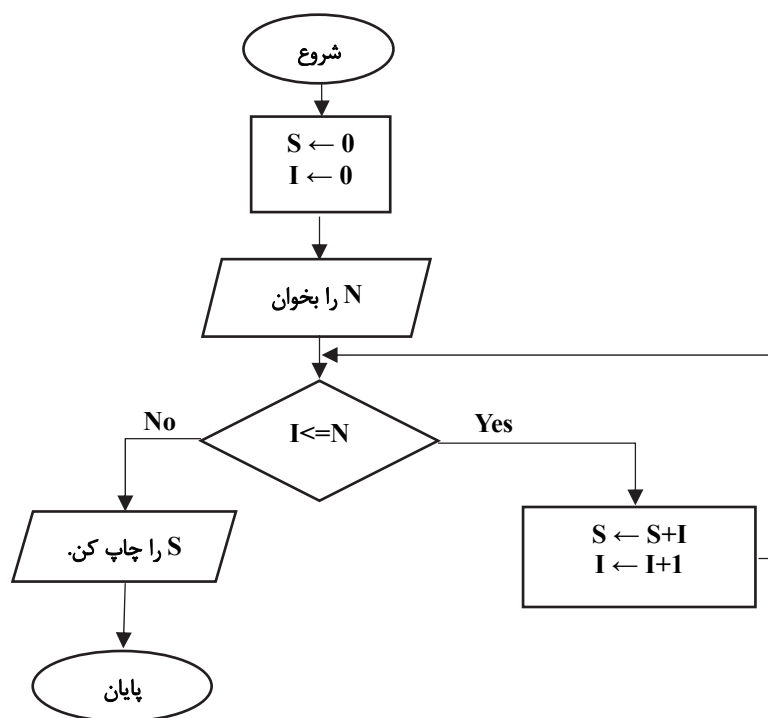
(۱)  $1+3+5+\dots+N$  (۱۷)

(۲)  $1+2-3+4-5+\dots+N$

(۳)  $2+4+6+\dots+N$

(۴)  $1+2+3+\dots+N$

(مرتبط با متن صفحه‌های ۴۷ تا ۵۱ کتاب درسی)



(مرتبط با متن صفحه‌های ۴۹ تا ۵۱ کتاب درسی)

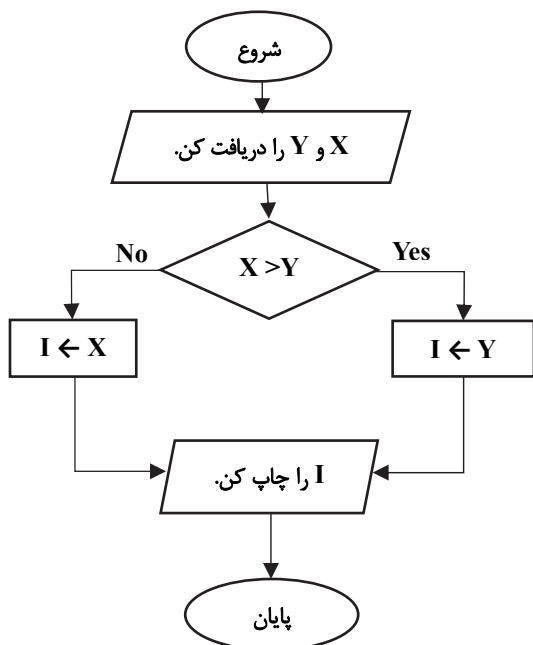
۶۸ فلوجارت روبه‌رو چه عملی را انجام می‌دهد؟

(۱) دو مقدار را خوانده و عدد بزرگتر را نمایش می‌دهد. (۱۸)

(۲) دو مقدار را خوانده و عدد کوچکتر را نمایش می‌دهد.

(۳) دو مقدار را خوانده و یکی را به صورت تصادفی نمایش می‌دهد.

(۴) دو مقدار را خوانده و عدد یک را نمایش می‌دهد.



۶۹ در زبان‌های برنامه‌نویسی برای نمایش فعالیت‌هایی که دو حالت دارند، عموماً از کدام یک از موارد زیر استفاده می‌کنیم؟ (مرتبط با متن صفحه ۵۴ کتاب درسی)

(۱) yes/no (۱۹)

(۲) true/false

(۳) on/off

(۴) play/stop

۷۰ هنرآموزی از دانش آموزان خود خواسته است که شرط‌های الگوریتم زیر را ساده تر کنند تا تعداد خط‌ها کمتر و الگوریتم ساده تر باشد. برای ساده سازی

(مرتبط با متن صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸ کتاب درسی)

شرط‌های الگوریتم زیر کدام گزینه صحیح است؟ (۲۰)

if (parent = true )	اگر والدین رضایت دارند.
if (sun =true)	اگر هوا آفتابی است.
if (teacher >=3)	اگر حداقل ۳ هنرآموز به اردو بیایند.
اردو برگزار می‌شود.	

(۱) if (parent = true) OR (sun =true) OR (teacher >=3)

(۲) if (parent = true) OR (sun =true) AND (teacher >=3)

(۳) if (parent = true) AND (sun =true) OR (teacher >=3)

(۴) if (parent = true) AND (sun =true) AND (teacher >=3)

### سیستم اعداد

در سیستم دودویی مبنای ۲ و در سیستم دهدهی مبنای ۱۰ و در سیستم شانزده تایی مبنای ۱۶ اساس شمارش است. هر سیستم عدد نویسی، شامل یک عدد پایه یا مبنا و مجموعه ای از ارقام است که به تعداد عدد مبنا عضو دارد. در سیستم عدد نویسی دهدهی مبنا عدد ۱۰ است و ارقام آن مجموعه {۰ و ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹} است؛ یعنی در سیستم عدد نویسی دهدهی ارقام اعداد نمی توانند خارج از مجموعه یاد شده باشند و هر عددی در این سیستم از کنار هم قرار گرفتن این ارقام ایجاد می شود.

نکته

در سیستم دودویی به هر کدام از صفرها یا یکها، یک بیت (bit) می گویند.

### دروازه منطقی

یک رایانه از تعدادی دروازه های منطقی (Logic Gates) تشکیل شده است. یک دروازه منطقی:

- ۱- یک مدار الکترونیکی است که یک یا چند ورودی و فقط یک خروجی دارد و این ورودی و خروجی ها فقط ۰ و ۱ هستند.
  - ۲- از قطعات الکترونیکی مانند دیود، مقاومت و ترانزیستور تشکیل شده است و از مبنای سیستم دودویی پیروی می کند.
  - ۳- به صورت مدارات مجتمع یا IC ایجاد می شود و در بازار وجود دارد.
- در سیستم عدد نویسی، هر رقم دارای دو ارزش است:

الف) ارزش مطلق

ب) ارزش مکانی

برای تعیین ارزش مکانی ابتدا باید رقم های عدد را از سمت راست به چپ شماره گذاری کرد (تعیین مرتبه) و این شماره از عدد صفر شروع می شود. اگر عدد مبنا را به توان مرتبه برسانید، ارزش مکانی رقم مشخص می شود. برای مثال مرتبه ارقام عدد ۴۵۶۸ به صورت روبه رو مشخص می شود.

مرتبه	۰	۱	۲	۳
عدد دهدهی	۸	۶	۵	۴
ارزش مطلق	۸	۶	۵	۴
ارزش مکانی	$۱۰^۰$	$۱۰^۱$	$۱۰^۲$	$۱۰^۳$

### سیستم عدد نویسی دودویی (Binary System)

سیستم عدد نویسی مبنای دو از رقم های صفر و یک {۰ و ۱} تشکیل شده است که مبنای کار رایانه هاست و الفبای زبان رایانه نامیده می شود. در سیستم عدد نویسی مبنای دو، ارزش مطلق هر رقم می تواند ۰ یا ۱ باشد و برای تعیین ارزش مکانی یک رقم ابتدا باید مرتبه عدد را تعیین کرد، سپس عدد ۲ را به توان مرتبه رساند و ارزش هر رقم از حاصل ضرب ارزش مطلق عدد در ارزش مکانی عدد حاصل می شود. با جمع ارزش ارقام یک عدد در سیستم عدد نویسی مبنای دو، معادل دهدهی آن عدد به دست می آید.

**مثال** معادل دهدهی عدد  $(۱۰۱۱)_{۲}$  را بدست آورید.

$$\begin{matrix} ۸ & ۴ & ۲ & ۱ \\ (۱۰۱۱) & = & ۸ + ۲ + ۱ = ۱۱ \end{matrix}$$

ارزش هر رقم در سیستم عدد نویسی دودویی، ۲ برابر ارزش رقم سمت راست خودش است.

### تبدیل عدد مبنای ۱۰ به ۲ به روش کاهش وزن ها

**مثال** عدد ۳۵ از مبنای ۱۰ را به مبنای دو تبدیل کنید.

- ۱- توان های ۲ را بنویسید تا جایی که یک مرتبه از عدد ۳۵ بزرگ تر باشد.

۶۴	۳۲	۱۶	۸	۴	۲	۱

- ۲- بزرگ ترین توانی که کوچک تر از عدد ۳۵ است را پیدا کنید.

- ۳- در واقع یک بسته ۳۲ تایی بردارید و باقی مانده را به دست آورید  $۳۵ - ۳۲ = ۳$ .

۶۴	۳۲	۱۶	۸	۴	۲	۱
	۱					

در این مرحله بسته های ۱۶ تایی، ۸ تایی و ۴ تایی نداریم، بنابراین در مرتبه های ۱۶، ۸ و ۴ مقدار ۰ قرار می گیرد.

- ۴- یک بسته ۲ تایی هم بردارید و باقی مانده را مجدد حساب کنید  $۳ - ۲ = ۱$ .

۶۴	۳۲	۱۶	۸	۴	۲	۱
	۱	۰	۰	۰	۱	

۵- باقی مانده عدد ۱ است که در محل خودش قرار می گیرد.

۶۴	۳۲	۱۶	۸	۴	۲	۱
	۱	۰	۰	۰	۱	۱

۶- عدد حاصل ۱۰۰۰۱۱ خواهد بود.



## پیمانه ۶

دانش فنی پایه صفحه های ۶۱ تا ۶۸ کتاب درسی

اساس کار رایانه، سیستم عدد نویسی دودویی

(مرتبط با متن صفحه های ۶۳ تا ۶۵ کتاب درسی) (آزمون کانون-۵ بهمن ۹۷)

۷۱ سیستم عدد نویسی در مبنای  $n$  شامل چند رقم است؟

۱)  $n$  (۱) ۲)  $n-1$

۳) بی نهایت (۳) ۴)  $2^n$

(مرتبط با متن صفحه های ۶۳ تا ۶۵ کتاب درسی) (آزمون کانون-۱۹ بهمن ۹۷)

۷۲ بزرگ ترین رقم در مبنای  $n$  کدام است؟

۱)  $n$  (۲) ۲)  $n-1$

۳) بی نهایت (۳) ۴) بستگی به تعداد ارقام دارد.

۷۳ کدام یک از گزینه های زیر در مورد دروازه های منطقی (Logic Gates) صحیح نمی باشد؟

(مرتبط با متن صفحه ۶۴ کتاب درسی) (آزمون کانون-۱۹ بهمن ۹۷)

۱) به صورت IC ایجاد می شود.

۲) از مبنای سیستم دودویی پیروی می کند.

۳) یک مدار الکترونیکی است که فقط یک ورودی و یک یا چند خروجی دارد.

۴) از قطعات الکترونیکی مانند دیود، مقاومت و ترانزیستور تشکیل می شود.

(مرتبط با متن صفحه های ۶۴ و ۶۵ کتاب درسی) (آزمون کانون-۵ بهمن ۹۷)

۷۴ در عدد ۴۷۹۱ ارزش مکانی عدد ۷ چه گزینه ای می باشد؟

۱) ۲ (۱) ۲)  $10^2$

۳)  $7 \times 10^2$  (۳) ۴) ۷ (۴)

۷۵ ارزش مطلق و مرتبه عدد ۳ در عدد ۴۳۲۱ کدام گزینه است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

(مرتبط با متن صفحه های ۶۴ و ۶۵ کتاب درسی) (آزمون کانون-۵ بهمن ۹۷)

۱) ۳ و ۳۰۰ (۱) ۲) ۳ و ۲

۳) ۳ و ۳۰۰ (۳) ۴) ۲ و ۱۰۰ (۴)

(مرتبط با متن صفحه ۶۶ کتاب درسی) (آزمون کانون-۵ بهمن ۹۷)

۷۶ معادل دهدهی عدد  $(110101)_2$  کدام گزینه است؟

۱)  $(52)_{10}$  (۱) ۲)  $(51)_{10}$

۳)  $(53)_{10}$  (۳) ۴)  $(54)_{10}$

۷۷ بزرگ ترین عددی که با ۵ بیت می توان بدست آورد، چه عددی در مبنای ۱۰ است؟

(مرتبط با متن صفحه های ۶۴ تا ۶۸ کتاب درسی) (آزمون کانون-۵ بهمن ۹۷)

۱) ۶۳ (۱) ۲) ۳۲

۳) ۶۴ (۳) ۴) ۳۱ (۴)

۷۸ ارزش مکانی هر رقم در سیستم عدد نویسی دودویی، ... برابر ارزش رقم سمت ... خودش است. (به ترتیب از راست به چپ)

(مرتبط با متن صفحه ۶۶ کتاب درسی) (آزمون کانون-۵ بهمن ۹۷)

۱) دو- چپ (۱) ۲) دو- راست

۳) نصف- راست (۳) ۴) چهار- چپ

(مرتبط با متن صفحه ۶۷ کتاب درسی) (آزمون کانون-۵ بهمن ۹۷)

۷۹ اگر عدد ۱۰۵ را از مبنای ۱۰ به مبنای دو تبدیل کنید، عدد حاصل کدام است؟

۱)  $1101001$  (۱) ۲)  $1100110$

۳)  $11000101$  (۳) ۴)  $1100101$

(مرتبط با متن صفحه ۶۷ کتاب درسی) (آزمون کانون-۵ بهمن ۹۷)

۸۰ معادل مبنای ۲ عدد  $(89)_{10}$  کدام گزینه است؟

۱)  $(1011001)_2$  (۱) ۲)  $(1101001)_2$

۳)  $(1011010)_2$  (۳) ۴)  $(1101010)_2$

### سیستم عددنویسی هگزادسیمال (Hexadecimal)

سیستم عددی مبنای ۱۶ یکی دیگر از سیستم‌های عددی کاربردی در رایانه است. نمایش آدرس دهی حافظه و آدرس فیزیکی کارت‌های شبکه و کد رنگ‌ها نمونه‌هایی از کاربرد این سیستم در رایانه هستند. سیستم شمارش هگزادسیمال دارای ۱۶ رقم شامل اعداد ۰ تا ۹ و حروف A تا F است که معرف اعداد ۱۰ تا ۱۵ هستند. بنابراین مجموعه ارقام مبنای ۱۶ به صورت زیر است:

$$\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F\}$$

نکته

سیستم عددنویسی مبنای n، از یک مجموعه n تایی تشکیل شده است و اعضای مجموعه از صفر تا n-1 است.

در سیستم عددنویسی مبنای شانزده ارزش مطلق هر رقم می‌تواند از ۰ تا ۱۵ باشد و برای تعیین ارزش مکانی یک رقم ابتدا باید مرتبه عدد را تعیین کرد، سپس عدد ۱۶ را به توان مرتبه رساند و ارزش هر رقم از حاصل ضرب ارزش مطلق عدد در ارزش مکانی عدد حاصل می‌شود. با تعیین ارزش یک عدد در سیستم عددنویسی مبنای ۱۶، معادل دهدهی آن عدد به دست می‌آید.

ارزش عدد  $(24)_{16}$  به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$2 \times 16^1 + 4 \times 16^0 = 2 \times 16 + 4 \times 1 = 36$$

**مثال** معادل دهدهی عدد  $(B1)_{16}$  چیست؟

$$(B1)_{16} = 11 \times 16^1 + 1 \times 16^0 = 177$$

**مثال** بزرگ‌ترین عدد ۳ رقمی در مبنای ۱۰ چه عددی است؟ عدد ۹۹۹

**مثال** بزرگ‌ترین عدد ۳ رقمی در مبنای ۱۶ چه عددی است؟ عدد  $(FFF)_{16}$

**مثال** بزرگ‌ترین عدد ۳ رقمی در مبنای ۲ چه عددی است؟ عدد  $(111)_2$

### تبدیل اعداد مبنای ۲ به ۱۶

۱- ابتدا از سمت راست ۴ رقم را جدا کرده و معادل هگزادسیمال آن چهار رقم را می‌نویسیم.  
۲- همین روال را برای ۴ رقم بعدی نیز انجام می‌دهیم. چنانچه تعداد ارقام باقی مانده کمتر از ۴ بود، به ازای ارقامی که کم داریم پشت عدد، صفر قرار می‌دهیم.  
**مثال** عدد  $(1011111010100101)_2$  را به مبنای ۱۶ تبدیل کنید.

$$\begin{array}{cccccccccccccccc} 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ \hline 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \end{array}$$

$$1001 = 8 + 1 = 9$$

$$1010 = 8 + 2 = 10 \rightarrow A$$

$$1111 = 8 + 4 + 2 + 1 = 15 \rightarrow F$$

$$0101 = 4 + 1 = 5$$

نتیجه به صورت  $(5FA9)_{16}$  خواهد بود.

### تبدیل اعداد مبنای ۱۶ به ۲

برای تبدیل مبنای ۱۶ به ۲، هر رقم مبنای ۱۶ را به مبنای ۲ برده و در ۴ بیت نمایش می‌دهیم.

**مثال** معادل عدد  $(D7)_{16}$  را در مبنای دو بنویسید.

$$D = 13 = 1101$$

$$7 = 0111$$

نتیجه به صورت  $(11010111)_2$  خواهد بود.

### کاربرد سیستم اعداد در رایانه

در بیشتر زبان‌های برنامه‌نویسی، داده‌های عددی صحیح و اعشاری با تعداد تعریف شده‌ای بیت، بیان می‌شوند. به جدول زیر دقت کنید.

نوع داده	بیت‌ها	محدوده داده
عدد صحیح بدون علامت	۸ بیت	۰ تا ۲۵۵
عدد صحیح با علامت	۸ بیت	-۱۲۸ تا ۱۲۷
عدد صحیح معمولی	۱۶ بیت	-۳۲۷۶۸ تا ۳۲۷۶۷

➤ **کاربرد اعداد هگزادسیمال** سیستم هگزادسیمال در رایانه و ریاضی کاربردهای فراوانی دارد. برای نمایش آدرس‌های حافظه، برنامه‌نویسی سطح پایین، توصیف رنگ در صفحات وب و آدرس فیزیکی کارت شبکه از سیستم عددنویسی هگزادسیمال استفاده می‌شود.

### آدرس فیزیکی کارت شبکه (MAC Address)

هر کارت شبکه دارای یک آدرس منحصر به فرد ۱۲ رقمی هگزادسیمال است که توسط کارخانه سازنده برای آن در نظر گرفته می‌شود. این آدرس یک عدد هگزادسیمال با ۱۲ رقم است، که اگر قرار بود این عدد به صورت عدد دودویی نمایش داده شود باید از ۴۸ صفر و یک استفاده می‌شد.

$$F0:0F:0C:3F:EA:CF$$

$$11110000:00001111:00001100:00111111:11101010:11001111$$

این سیستم برای رسانه‌های تصویری مانند صفحه نمایش و تلویزیون و هر آنچه از آن نور ساطع شود، به کار می‌رود. نام این سیستم رنگ، از حروف اول سه رنگ تشکیل دهنده آن (RedGreenBlue) گرفته شده است. سیستم رنگ برای نمایش، از کدهای هگزادسیمال استفاده می‌کند. کد هر رنگ با توجه به شدت سه رنگ قرمز، سبز و آبی تعیین می‌شود و شدت هر رنگ با یک عدد دو رقمی در مبنای ۱۶ مشخص می‌شود. از کد رنگ هگزادسیمال در کدهای HTML برای طراحی صفحات وب استفاده می‌شود.

## آدرس IP نسخه 6 (IPv6)

رایانه‌های عضو یک شبکه هم برای این که بتوانند با هم تبادل اطلاعات داشته باشند باید یک آدرس منحصر به فرد داشته باشند، که به آن آدرس IP می‌گویند. نسخه قدیمی آدرس IP، نسخه ۴ (IPv4) بود که از ۴ عدد دهدهی از ۰ تا ۲۵۵ تشکیل می‌شود. با توجه به افزایش کاربران اینترنت و محدودیت تعداد آدرس IP نسخه ۴، آدرس IP نسخه ۶ به وجود آمد. بنابراین نسخه جدید آدرس IP، نسخه ۶ است که از ۸ بخش ۱۶ بیتی شامل ۰۰۰۰ تا FFFF تشکیل شده است. برای نمونه آدرس IP نسخه ۶ به صورت زیر نمایش داده می‌شود:

2701:E0B1:8003:F162:0000:1100:0000:D82E

## سیستم کدگذاری (Coding System) در رایانه

❑ **کد اسکی** ▶ رایانه‌ها با عدد سروکار دارند نه با حروف. اگر داده‌ها بر اساس روش استاندارد و مشترکی کدگذاری نشوند، در زمان نمایش داده‌های دریافتی به مشکل برخورد می‌کنیم.

کدگذاری اسکی (ASCII) در ابتدا یک روش کدگذاری ۷ بیتی دارای ۱۲۸ حالت شامل ۰۰۰۰۰۰۰ تا ۱۱۱۱۱۱۱ بود که فقط ۹۵ نویسه قابل چاپ داشت. نوع توسعه یافته کد اسکی برای کدگذاری از ۸ بیت استفاده می‌کند و به این ترتیب ۲۵۶ نویسه کدگذاری می‌شود که تا ۱۲۸ کد آن همان اسکی استاندارد بوده و مابقی تا ۲۵۶ دارای هیچ استاندارد نبوده و در رایانه‌های مختلف ممکن است متفاوت باشد.

❑ **یونیکد (Unicode)** ▶ اینترنت و جهانی شدن ارتباطات، سبب افزایش تبادل اطلاعات در کشورهای مختلف شد. از آنجا که الفبای زبان‌هایی مانند زبان‌های چینی و ژاپنی و ... بیش از ۱۲۸ حرف دارند، کدگذاری اسکی برای کدگذاری این زبان‌ها مناسب نیست. بنابراین استاندارد جدیدی به نام یونیکد به وجود آمد. یونیکد به هر نویسه مستقل از محیط، برنامه و زبان یک کد منحصر به فرد به نام Code point اختصاص می‌دهد. این استاندارد یک کد به نویسه‌های مشترک در چند زبان مختلف اختصاص می‌دهد.

UTF-8 یک رمزگذاری با طول متغیر ۴ بیتی است. یک بایت برای حروف و علائم استاندارد انگلیسی که همان کدهای اسکی هستند، دو بایت برای بقیه حروف لاتین و نویسه‌های خاورمیانه و سه بایت برای شرق آسیا استفاده می‌شود. بقیه نویسه‌ها با چهار بایت نمایش داده می‌شوند. با توجه به این که UTF-8 از کدهای ۱۲۷ برای نویسه‌های اسکی استفاده می‌کند، در تمامی نرم‌افزارهایی که از نویسه‌های ۷ بیتی پشتیبانی می‌کنند قابل پردازش است.



## پیام ۷

دانش فنی پایه صفحه‌های ۶۹ تا ۷۶ کتاب درسی

سیستم عددنویسی هگزادسیمال، اعداد در رایانه

- ۸۱ همه گزینه‌های زیر جزء کاربردهای سیستم عددی مبنای ۱۶ هستند، به جز:
- ۱ نمایش آدرس دهی حافظه
  - ۲ آدرس فیزیکی کارت شبکه
  - ۳ نمایش اعداد صحیح
  - ۴ کد رنگ
- ۸۲ در سیستم عدد نویسی مبنای X، اعضای مجموعه از ... تا ... تشکیل شده‌اند. (به ترتیب از چپ به راست)
- ۱ X، ۱
  - ۲ X-۱، ۰
  - ۳ X-، ۱
  - ۴ X، ۰
- ۸۳ در سیستم هگزادسیمال، تفاوت ارزش مکانی سومین رقم سمت راست از دومین رقم سمت راست چقدر است؟
- ۱ ۱۶
  - ۲ ۲۵۶
  - ۳ ۴۰۹۶
  - ۴ ۲۴۰
- ۸۴ در یک عدد سه رقمی مبنای ۱۶، اگر ارزش مطلق هر رقم با مرتبه آن برابر باشد آن عدد در مبنای ۱۰ کدام است؟ (مرتبط با متن صفحه‌های ۶۹ و ۷۰ کتاب درسی)
- ۱ ۵۲۸
  - ۲ ۲۱۰
  - ۳ ۱۲۰
  - ۴ ۲۵۶
- ۸۵ بزرگترین عدد دو رقمی در مبنای ۱۶، برابر کدام عدد در مبنای ۱۰ است؟ (مرتبط با متن صفحه‌های ۶۹ و ۷۰ کتاب درسی)
- ۱ ۲۵۶
  - ۲ ۲۵۵
  - ۳ ۱۶۰
  - ۴ ۹۹
- ۸۶ تفاوت بزرگترین عدد ۳ رقمی در مبنای ۱۶ با بزرگترین عدد سه رقمی در مبنای ۲ چقدر است؟ (مرتبط با متن صفحه‌های ۶۹ و ۷۰ کتاب درسی)
- ۱ ۴۰۸۸
  - ۲ ۴۰۹۵
  - ۳ ۷
  - ۴ ۲۵۶
- ۸۷ اگر یک عدد ۱۲ رقمی در مبنای ۲ به ترتیب از سمت چپ به صورت پی در پی و یک در میان از اعداد ۱ و ۰ تشکیل شده باشد، حاصل آن در مبنای ۱۶ کدام است؟ (مرتبط با متن صفحه‌های ۷۰ و ۷۱ کتاب درسی)
- ۱ ABC
  - ۲ AAA
  - ۳ CCC
  - ۴ BAC

۸۸

در سیستم عددنویسی دودویی اگر سه رقم اول از سمت چپ عددی ۱ و دو رقم آخر ۰ باشد، آن عدد در مبنای ۱۶ کدام است؟  
(مرتبط با متن صفحه‌های ۷۰ و ۷۱ کتاب درسی)

- (۱) C ۱  
(۲) C ۱  
(۳) F ۶  
(۴) F ۶

۸۹

کدام گزینه دربارهٔ تبدیل مبنای ۲ به ۱۶ صحیح نیست؟

(مرتبط با متن صفحه‌های ۷۰ و ۷۱ کتاب درسی)

- (۱)  $(E76)_{16} = (111001110110)_2$   
(۲)  $(ED4)_{16} = (111011010100)_2$   
(۳)  $(95D)_{16} = (100101011101)_2$   
(۴)  $(B6F)_{16} = (110101101111)_2$

۹۰

کدام یک از اعداد زیر که در مبنای ۱۶ هستند را اگر به مبنای ۲ ببریم تعداد ارقام ۱ آن‌ها با تعداد ارقام صفرشان برابر خواهد شد؟  
(مرتبط با متن صفحه ۷۲ کتاب درسی)

- (۱) AD  
(۲) BC  
(۳) D5  
(۴) A5

۹۱

اگر ۳ حرف اول حروف الفبای انگلیسی را سه رقم اول یک عدد در مبنای ۱۶ فرض کنیم حاصل این عدد در مبنای ۲ چه عددی خواهد بود؟  
(مرتبط با متن صفحه ۷۲ کتاب درسی)

- (۱) ۱۰۱۰۱۰۱۱۱۱۰۰  
(۲) ۱۱۰۰۱۰۱۱۱۰۱۰  
(۳) ۱۰۱۰۱۱۰۰۱۰۱۱  
(۴) ۱۱۰۰۱۰۱۱۱۱۱۱

۹۲

عدد E59C در مبنای ۱۶ معادل چه عددی در مبنای ۲ می‌باشد؟

(مرتبط با متن صفحه ۷۲ کتاب درسی)

- (۱) ۱۱۰۱۰۱۰۱۱۰۰۰۰۰۱۱  
(۲) ۱۰۰۱۱۰۱۱۱۰۰۰۱۱۰۰  
(۳) ۱۱۱۰۰۱۰۱۱۰۱۰۱۱۰  
(۴) ۱۱۱۰۰۱۰۱۱۰۰۰۱۱۰۰

۹۳

مجموع رقم‌های باینری  $(4BA)_{16}$  بر چند بخش پذیر است؟

(مرتبط با متن صفحه ۷۲ کتاب درسی)

- (۱) ۱۰  
(۲) ۷  
(۳) ۴  
(۴) ۶

۹۴

کدام گزینه محدودهٔ اعداد صحیح با علامت می‌باشد؟

(مرتبط با متن صفحه ۷۲ کتاب درسی)

- (۱) ۱۲۸ تا ۱۲۸  
(۲) ۱۲۷ تا ۱۲۸  
(۳) ۱۲۷ تا ۱۲۷  
(۴) ۱۲۷ تا ۱۲۸

۹۵

فرض کنید بخشی از آدرس فیزیکی WiFi یک گوشی هوشمند به صورت EA:CF است. اگر این آدرس را به مبنای ۲ ببریم چند عدد ۱ خواهیم داشت؟  
(مرتبط با متن صفحه ۷۳ کتاب درسی)

- (۱) ۸  
(۲) ۱۰  
(۳) ۱۱  
(۴) ۱۲

۹۶

می‌خواهیم یکی از اشکال موجود در نرم‌افزار PAINT را با کد رنگ #C5FCE9، رنگ آمیزی کنیم. اما در نرم‌افزار PAINT باید از رنگ‌هایی با قالب RGB استفاده کرد. این کد رنگ در قالب RGB به چه صورت خواهد بود؟  
(مرتبط با متن صفحه‌های ۷۳ و ۷۴ کتاب درسی)

- (۱) R=197, G=252, B=233  
(۲) R=233, G=252, B=197  
(۳) R=252, G=233, B=197  
(۴) R=252, G=197, B=233

۹۷

آدرس IP یک رایانه به صورت ۱۹۲.۱۶۸.۱۲.۱۰۰ می‌باشد. اگر بخش اول این آدرس IP (اولین بخش سمت چپ) را به مبنای ۲ ببریم حاصل چه عددی خواهد بود؟  
(مرتبط با متن صفحه ۷۴ کتاب درسی)

- (۱) ۱۰۱۰۱۰۰۰  
(۲) ۰۱۱۰۰۱۰۰  
(۳) ۱۱۰۰۰۰۰۰  
(۴) ۰۱۰۱۱۱۰۰

۹۸

اگر در سیستم کد گذاری اسکی (ASCII) اولیهٔ ۷ بیتی، برای حروف D و E کدهای D=68 و E=69 در نظر گرفته شده باشند، معادل دودویی عبارت DE چه خواهد بود؟  
(مرتبط با متن صفحه ۷۵ کتاب درسی)

- (۱) ۱۱۰۱ ۱۰۰۰  
(۲) ۱۰۰۰ ۱۱۰۱  
(۳) ۱۰۰۰۱۰۰ ۱۰۰۰۱۰۱  
(۴) ۱۰۰۰۱۰۱ ۱۰۰۰۱۰۰

۹۹

در ۴ بایت رمز گذاری UTF-8، از هر بایت برای منظور خاصی استفاده می‌شود. کدام گزینه درباره تقسیم بندی بایت‌ها صحیح نمی‌باشد؟  
(مرتبط با متن صفحه ۷۶ کتاب درسی)

(مرتبط با متن صفحه ۷۶ کتاب درسی)

- (۱) یک بایت برای حروف و علائم استاندارد انگلیسی  
(۲) دو بایت برای بقیهٔ حروف لاتین و نویسه‌های خاورمیانه  
(۳) سه بایت برای اعداد انگلیسی  
(۴) برای بقیهٔ نویسه‌ها از ۴ بایت استفاده می‌شود.

(مرتبط با متن صفحه ۷۶ کتاب درسی)

(مرتبط با متن صفحه ۷۶ کتاب درسی)

کدام گزینه دربارهٔ UTF-8 صحیح نمی‌باشد؟

۱۰۰

- (۱) یک رمزگذاری با طول متغیر ۸ بایتی است.  
(۲) رایج ترین روش رمز گذاری نویسه در میان تارنماها است.  
(۳) در تمامی نرم‌افزارهایی که از نویسه‌های ۷ بیتی پشتیبانی می‌کنند قابل پردازش است.  
(۴) مخفف قالب ۸ بیتی انتقال مجموعهٔ نویسه ای جهانی است.

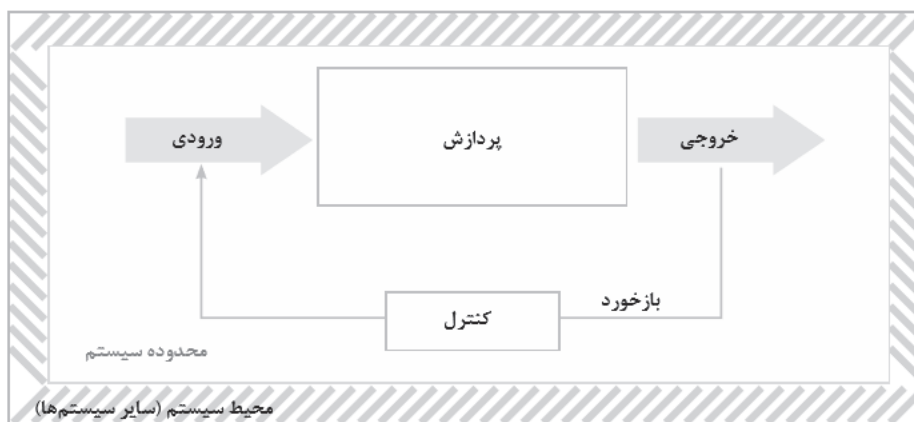
دانش فنی پایه صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵ کتاب درسی

همیشه مشکل، عامل تغییر در سیستم نیست. گاهی ایجاد یک فرصت یا امکان جدید می‌تواند نیروی محرکه ایجاد تغییر باشد. گاهی نیز دستوراتی که از لایه‌های بالاتر یک سازمان ابلاغ می‌شود، سبب تغییرات سیستم می‌شود. مسلم است که هر تغییر باید بهبود عملکرد سیستم را به دنبال داشته باشد.

❑ **پروژه** ▶ پروژه عبارت است از مجموعه‌ای از فعالیت‌ها که برای دستیابی به هدفی خاص انجام می‌گیرند. باید توجه داشت که ممکن است عوامل ایجاد پروژه با یکدیگر همپوشانی داشته باشند.

عوامل ایجاد پروژه‌ها	توضیح	مثال	راه‌حل
چالش‌ها و مسائل (Problems)	مشکلاتی که سازمان را به‌طور کامل یا نسبی از فعالیت باز می‌دارد و کارایی آن را کاهش می‌دهد.	- کندی کار و خطاهای انسانی در ثبت‌نام هنجرویان به شکل دستی - دودزا بودن اتومبیل‌ها	- ایجاد سیستم رایانه‌ای ثبت‌نام - تغییر در سیستم سوخت‌رسانی از کاربراتور به انژکتور
فرصت‌ها (Opportunities)	ایجاد امکانات یا تسهیلات برای رفع نیازها	- استفاده از اینترنت در توزیع کتاب‌های درسی - استفاده از فناوری نانو برای حل مشکلات زیست‌محیطی	- راه‌اندازی تارنمای فروش کتاب - فیلتر نانو
دستورالعمل‌ها (Directives)	عواملی که توسط مدیر یا لایه‌های بالاتر سازمان اعلام می‌شود.	- ابلاغیه دولت در نظارت بر مصرف سوخت	- ایجاد سیستم صدور کارت هوشمند سوخت

❑ **سیستم** ▶ سیستم عبارت است از مجموعه‌ای از اجزای وابسته به هم که دارای نظم خاصی هستند و برای رسیدن به هدف یا اهداف معینی با یکدیگر کار می‌کنند. مانند: سیستم عصبی انسان، سیستم دفاعی جانوران، سیستم یا نظام آموزش شایسته محور و سیستم رایانه. محیط هر سیستم بر رفتار آن مؤثر است. در این محیط سیستم‌های دیگری نیز وجود دارند. همچنین هر سیستم محدوده‌ای دارد یعنی دارای مرز با دنیای بیرونی است. سیستم‌ها به وسیله ورودی و خروجی‌هایشان با محیط اطراف خود و سایر سیستم‌ها ارتباط برقرار می‌کنند. عملکرد یک سیستم وابسته به اهدافی است که برای آن تعریف شده است.



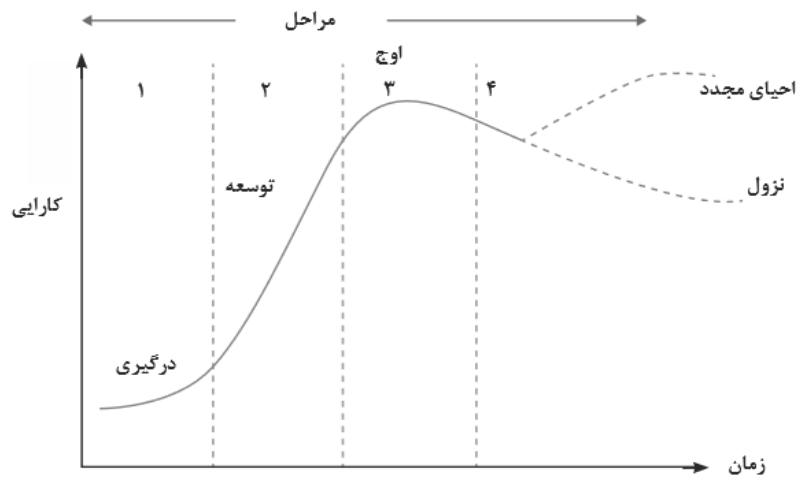
اجزای سیستم عبارت‌اند از:

- ۱- **ورودی (Input):** داده‌های وارد شده به سیستم
  - ۲- **پردازش (Process):** فرایند تبدیل داده به اطلاعات
  - ۳- **خروجی (Output):** حاصل پردازش یا اطلاعات
  - ۴- **بازخورد (Feedback):** پیام بازگشتی از سیستم با قابلیت بررسی و کنترل عملکرد سیستم. بازخورد می‌تواند سبب اصلاح یا تغییر در ورودی و یا پردازش شود.
  - ۵- **کنترل (Control):** نظارت و اقدام به بهبود عملکرد سیستم
- اغلب سیستم‌ها از تعدادی سیستم‌های کوچک‌تر تشکیل شده‌اند که به هر یک از آن‌ها زیر سیستم (Subsystem) گفته می‌شود. معمولاً خروجی هر زیر سیستم ورودی زیر سیستم دیگر است.

سیستم‌های اطلاعاتی داده‌های خام را پردازش و آن‌ها را به اطلاعات مفید تبدیل می‌کنند و اطلاعات تولید شده در اختیار مصرف‌کننده آن قرار می‌گیرد. در این سیستم‌ها اغلب از نظرات مصرف‌کنندگان، به عنوان بازخورد استفاده شده و براساس آن سیستم را بهبود می‌بخشند.

### حیات سیستم‌های اطلاعاتی

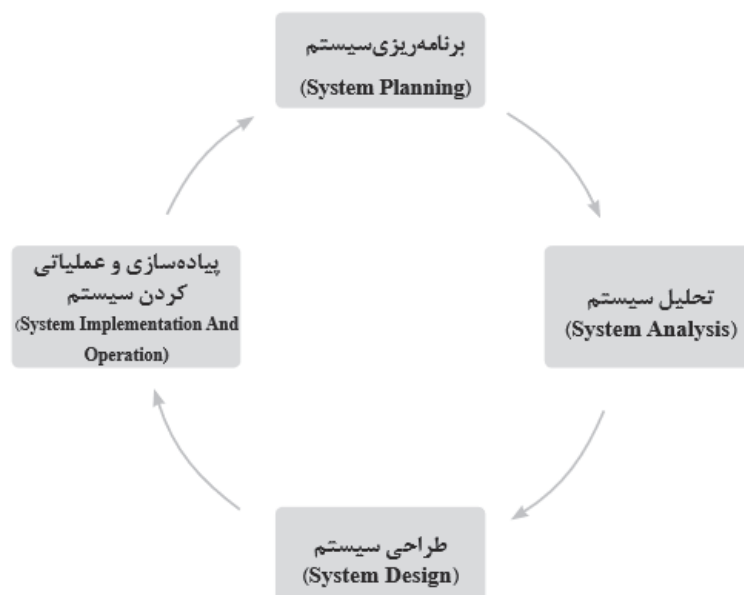
هر موجودیتی از جمله سیستم‌های اطلاعاتی یک دوره حیات را سپری می‌کند. سیستم‌های اطلاعاتی به ندرت دچار استهلاک فیزیکی می‌شوند بلکه غالباً از کار افتاده می‌شوند. بدین ترتیب که بازدهی عملکردشان در مقابل پیشرفت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری کاهش یافته و در نتیجه کنار گذاشته می‌شوند. این مفهوم را حیات سیستم می‌نامند. برای جلوگیری از افول لازم است سیستم به طور دائم احیا شود.



### تجزیه و تحلیل سیستم‌های اطلاعاتی

برای احیای یک سیستم یا ایجاد یک سیستم جدید نیاز به تجزیه و تحلیل سیستم است. به فرایند شناخت جنبه‌های مختلف سیستم به منظور آشنایی با عملکرد اجزای تشکیل‌دهنده آن و بررسی میزان و نحوه ارتباط اجزای موجود در سیستم، تجزیه و تحلیل گفته می‌شود. با استفاده از تجزیه و تحلیل یک سیستم می‌توان اقدام به طراحی و تولید یک سیستم جدید یا مناسب‌تر کرد.

■ **تحلیلگر سیستم** ▶ تحلیلگر سیستم کسی است که تجزیه و تحلیل سیستم را انجام می‌دهد و راه‌حلی برای تغییر و بهینه‌سازی در سیستم‌ها ارائه می‌دهد. برای ایجاد و حفظ حیات سیستم، چرخه‌ای از فرایندها باید انجام شود.





۱۰۱

تعریف زیر مربوط به کدام عامل ایجاد پروژه تغییر سیستم می‌باشد؟  
«عواملی که توسط مدیر یا لایه‌های بالاتر سازمان اعلام می‌شود.»

۱

۱۰۲

عملکرد هر سیستم به چه گزینه‌ای وابسته است؟

۲

۱۰۳

فرایند تبدیل داده به اطلاعات را چه می‌نامند؟

۳

۱۰۴

اجزای یک سیستم شامل کدام یک از موارد زیر است؟

۴

۱۰۵

نظارت و اقدام برای بهبود عملکرد سیستم، توسط کدام یک از اجزای سیستم انجام می‌شود؟

۵

۱۰۶

کدام گزینه می‌تواند سبب اصلاح یا تغییر در ورودی سیستم شود؟

۶

۱۰۷

پیام بازگشتی از سیستم با قابلیت بررسی و کنترل عملکرد سیستم چه نام دارد؟

۷

۱۰۸

اولین مرحله در منحنی حیات سیستم‌های اطلاعاتی (تولد تا افول) چیست؟

۸

۱۰۹

در منحنی حیات سیستم‌های اطلاعاتی، مرحله دوم کدام گزینه است؟

۹

۱۱۰

شکل زیر، چرخه حیات یک سیستم اطلاعاتی را نشان می‌دهد. به جای علامت سؤال کدام گزینه را قرار دهیم؟

۱۰

۱۱۱

۱۱۲

۱۱۳

۱۱۴

۱۱۵

۱۱۶

۱۱۷

۱۱۸

۱۱۹

۱۲۰

۱۲۱

۱۲۲

۱۲۳

۱۲۴

۱۲۵

۱۲۶

۱۲۷

۱۲۸

۱۲۹

۱۳۰

۱۳۱

۱۳۲

۱۳۳

۱۳۴

۱۳۵

۱۳۶

۱۳۷

۱۳۸

۱۳۹

۱۴۰

۱۴۱

۱۴۲

۱۴۳

۱۴۴

۱۴۵

۱۴۶

۱۴۷

۱۴۸

۱۴۹

۱۵۰

۱۵۱

۱۵۲

۱۵۳

۱۵۴

۱۵۵

۱۵۶

۱۵۷

۱۵۸

۱۵۹

۱۶۰

۱۶۱

۱۶۲

۱۶۳

۱۶۴

۱۶۵

۱۶۶

۱۶۷

۱۶۸

۱۶۹

۱۷۰

۱۷۱

۱۷۲

۱۷۳

۱۷۴

۱۷۵

۱۷۶

۱۷۷

۱۷۸

۱۷۹

۱۸۰

۱۸۱

۱۸۲

۱۸۳

۱۸۴

۱۸۵

۱۸۶

۱۸۷

۱۸۸

۱۸۹

۱۹۰

۱۹۱

۱۹۲

۱۹۳

۱۹۴

۱۹۵

۱۹۶

۱۹۷

۱۹۸

۱۹۹

۲۰۰

۲۰۱

۲۰۲

۲۰۳

۲۰۴

۲۰۵

۲۰۶

۲۰۷

۲۰۸

۲۰۹

۲۱۰

۲۱۱

۲۱۲

۲۱۳

۲۱۴

۲۱۵

۲۱۶

۲۱۷

۲۱۸

۲۱۹

۲۲۰

۲۲۱

۲۲۲

۲۲۳

۲۲۴

۲۲۵

۲۲۶

۲۲۷

۲۲۸

۲۲۹

۲۳۰

۲۳۱

۲۳۲

۲۳۳

۲۳۴

۲۳۵

۲۳۶

۲۳۷

۲۳۸

۲۳۹

۲۴۰

۲۴۱

۲۴۲

۲۴۳

۲۴۴

۲۴۵

۲۴۶

۲۴۷

۲۴۸

۲۴۹

۲۵۰

۲۵۱

۲۵۲

۲۵۳

۲۵۴

۲۵۵

۲۵۶

۲۵۷

۲۵۸

۲۵۹

۲۶۰

۲۶۱

۲۶۲

۲۶۳

۲۶۴

۲۶۵

۲۶۶

۲۶۷

۲۶۸

۲۶۹

۲۷۰

۲۷۱

۲۷۲

۲۷۳

۲۷۴

۲۷۵

۲۷۶

۲۷۷

۲۷۸

۲۷۹

۲۸۰

۲۸۱

۲۸۲

۲۸۳

۲۸۴

۲۸۵

۲۸۶

۲۸۷

۲۸۸

۲۸۹

۲۹۰

۲۹۱

۲۹۲

۲۹۳

۲۹۴

۲۹۵

۲۹۶

۲۹۷

۲۹۸

۲۹۹

۳۰۰

۳۰۱

۳۰۲

۳۰۳

۳۰۴

۳۰۵

۳۰۶

۳۰۷

۳۰۸

۳۰۹

۳۱۰

۳۱۱

۳۱۲

۳۱۳

۳۱۴

۳۱۵

۳۱۶

۳۱۷

۳۱۸

۳۱۹

۳۲۰

۳۲۱

۳۲۲

۳۲۳

۳۲۴

۳۲۵

۳۲۶

۳۲۷

۳۲۸

۳۲۹

۳۳۰

۳۳۱

۳۳۲

۳۳۳

۳۳۴

۳۳۵

۳۳۶

۳۳۷

۳۳۸

۳۳۹

۳۴۰

۳۴۱

۳۴۲

۳۴۳

۳۴۴

۳۴۵

۳۴۶

۳۴۷

۳۴۸

۳۴۹

۳۵۰

### مراحل تجزیه و تحلیل سیستم در فرآیند تولید نرم افزار

#### گام اول: برنامه ریزی



اگر هدف، بهبود سیستم موجود یا ایجاد سیستم جدید باشد، باید نیازهای جدید و یا مشکلات فعلی و خطرات احتمالی (ریسک) به دقت فهرست شوند. ریسک را می توان شرایط نامطلوبی دانست که رخ می دهند.

ریسک های پروژه، نرم افزار در حال توسعه و سازمان را تهدید می کنند. پس از بررسی واقعا امکان سنجی یا امکان انجام تغییرات، اولویت بندی، زمان بندی و همچنین تعیین محدوده سیستم از موارد مهم دیگر برنامه ریزی است. فرایند زمان بندی، کل کار پروژه را به فعالیت های جداگانه ای تقسیم می کند و زمان مورد نیاز برای کامل کردن این فعالیت ها را برآورد می کند.



**نکته** امکان سنجی، گامی مهم در انجام هر پروژه ای است. اگر در پروژه شرایط، محدودیت ها و خواسته ها با یکدیگر سازگار نباشند، اقدام برای انجام آن پروژه منجر به اتلاف منابع است.

#### گام دوم: جمع آوری اطلاعات

این گام در اصل، برقراری ارتباط با مشتریان و افراد ذی نفع است. نتیجه این فعالیت جمع آوری اهداف و نیازمندی ها خواهد بود. روش های جمع آوری اطلاعات عبارتند از:

- ۱- نمونه برداری
- ۲- استفاده از تجربیات قلمروهای مشابه
- ۳- مشاهده محیط کاری
- ۴- پرسش نامه
- ۵- مصاحبه
- ۶- نمونه سازی

۱- **نمونه برداری:** با مطالعه مستندات، فرم ها و پرونده ها می توان به حقایق بسیاری در مورد سیستم دست یافت. این اطلاعات بدون برخورد مستقیم با کاربران صورت می گیرد.

۲- **استفاده از تجربیات قلمروهای مشابه:** راجع به سیستم های مورد نظر می توان در اینترنت جست و جو کرد و فرم ها و مستندات آن ها را مورد بررسی قرار داد.

۳- **مشاهده محیط کاری:** مشاهده، یکی از مؤثرترین تکنیک ها برای گردآوری اطلاعات و درک سیستم است. در این روش تحلیلگر از نزدیک شاهد گردش کار در محیط خواهد بود.

مزایای مشاهده	معایب مشاهده
قابلیت اطمینان	تغییر رفتار افراد در هنگام مورد توجه قرار گرفتن
هزینه پایین	عدم برخورد تحلیلگر با برخی روال های کاری
درک بهتر از کارهای پیچیده	حجم کار و جزئیات را چندان نشان نمی دهد.

۴- **پرسش نامه:** پرسش نامه شامل دسته ای از پرسش هاست که برطبق اصول خاصی تدوین شده است و به صورت کتبی به افراد ارائه می شود. در این روش سؤالات به وسیله تحلیلگر طرح می شود.

مزایای پرسش نامه	معایب پرسش نامه
پاسخگویی سریع است.	هیچ ضمانتی وجود ندارد که همه افراد به سؤالات پاسخ دهند.
نسبتاً کم هزینه است.	تهیه پرسش نامه های خوب معمولاً مشکل است.
پاسخ ها می توانند جدول بندی شده و سریعاً تحلیل شوند.	پرسش نامه ها قابلیت انعطاف ندارند. مثلاً تحلیلگر نمی تواند سوالی برای تفسیر یک پاسخ بپرسد.
هویت فرد پاسخ دهنده مشخص نمی شود.	امکان مشاهده و تحلیل حرکات و رفتار پاسخ دهنده وجود ندارد.
وقت بیش تر برای پاسخ گویی وجود دارد.	ممکن است همه پاسخ گوها مطلع از سیستم نباشند.
تعداد بیش تری از افراد می توانند پاسخگو باشند.	پاسخ ها می توانند جدول بندی شوند و سریعاً تحلیل شوند.



۵- **مصاحبه:** مهم‌ترین و پرکاربردترین روش جمع‌آوری اطلاعات به ویژه در سیستم‌ها و محیط‌های عملیاتی کوچک است. جمع‌آوری اطلاعات به صورت چهره به چهره صورت می‌گیرد. مصاحبه کننده باید روابط عمومی بالایی داشته باشد. گاهی مصاحبه از چارچوب آن خارج می‌شود. در چنین شرایطی وظیفه هدایت مصاحبه شونده به سمت هدف اصلی برعهده تحلیلگر است.

مزایای مصاحبه	معایب مصاحبه
دریافت بازخورد از مصاحبه شونده امکان‌پذیر است.	زمان‌بر و پرهزینه است.
امکان مشاهده حرکات مصاحبه شونده در طی مصاحبه وجود دارد.	مصاحبه ممکن است به علت موقعیت مصاحبه شونده امکان‌پذیر نباشد. مثل: مصاحبه با رئیس یک سازمان
امکان تغییر و تطبیق سوالات با توجه به شخصیت مصاحبه شونده وجود دارد.	موقعیت مصاحبه، به توانایی تحلیل‌گر در برقراری ارتباط با افراد بستگی دارد.

۶- **نمونه‌سازی:** به عمل ساخت یک مدل کاری با مقیاس کوچک از نیازمندی‌های کاربران به منظور کشف یا واریسی و تأیید نیازمندی‌ها، نمونه‌سازی گفته می‌شود. این مدل می‌تواند بسیار مختصر و مفید باشد و حتی بر روی کاغذ پیاده‌سازی شود. با نمونه‌سازی، کاربر ارتباط میان خود و نرم‌افزار را حس کرده و متوجه نحوه عملکرد نرم‌افزار می‌شود. برای نمایش اطلاعات مربوط به نیازهای کاربران می‌توان از نمودار use case استفاده کرد.

■ **گام سوم: طبقه‌بندی اطلاعات** ▶ دسته‌بندی اطلاعات به شکل‌های مختلفی مانند جدول و نمودار انجام شود. با استفاده از طبقه‌بندی اطلاعات می‌توان تصویر مشخصی از وضع موجود ارائه داد.

■ **گام چهارم: نتیجه‌گیری و ارائه راه‌حل** ▶ در بخش نتیجه‌گیری، تحلیلگر به تفسیر یافته‌های خود می‌پردازد. کشف علت مشکلات سیستم در این مرحله روی می‌دهد. همچنین تحلیلگر با کمک خلاقیت و ابتکار و شناختی که از وضع موجود سیستم دارد، راه‌حل‌هایی منطقی و قابل اجرا برای رفع مشکلات ارائه می‌دهد. در اینجا مواردی مانند مطابقت با قوانین و رعایت تناسب بین هزینه‌ها و منافع حاصل از اجرای طرح، باید مد نظر قرار گیرند.

■ **گام پنجم: مدل‌سازی** ▶ قبل از ساخت هر چیزی بهتر است یک طرح اولیه (Sketch) از آن بر روی کاغذ کشیده شود. این طرح برای درک ارتباط اجزا و جزئیات کار بسیار مفید است. طراح در صورت نیاز می‌تواند طرح را کامل و کامل تر کرده و هر بار جزئیات بیشتری را نمایش دهد. استفاده از مدل، افراد را برای درک مشکل و ارائه راه‌حل یاری می‌کند. مدل‌سازی در پروژه‌های نرم‌افزاری نیز رایج و در شناخت نیازمندی‌های نرم‌افزار و ارائه راهکار بسیار مفید است. این گام شامل تعیین دقیق ورودی و خروجی، پردازش‌های مورد نیاز و نحوه نمایش است.

■ **گام ششم: تهیه و تنظیم گزارش** ▶ تحلیلگر باید اقدامات صورت گرفته را در گزارشی منظم و دقیق با جزئیات کامل تدوین کند. این گزارش از مرحله جمع‌آوری اطلاعات تا نمودارها و کاتالوگ و واژه‌نامه داده‌ها را شامل می‌شود. گزارش‌نویسی و مستندسازی با کمک راهبر پروژه انجام می‌شود. با تأیید این گزارشات از سوی راهبر سیستم، پروژه به فاز اجرا وارد می‌شود.

■ **گام هفتم: اجرا** ▶ کلیه فعالیت‌های لازم برای تبدیل یک طرح به یک سیستم قابل نصب و عملیاتی، در گام اجرا قرار دارند. کد کردن برنامه (برنامه‌نویسی) در اینجا صورت می‌پذیرد. در این بخش در صورت نیاز تغییراتی در رویکرد تحلیل و طراحی انجام می‌شود.

■ **گام هشتم: آزمایش طرح جدید** ▶ طرح ارائه شده به طور محدود با داده‌های آزمایشی تست می‌شود. در این شرایط بسیاری از عیوب و نقص‌های زمان اجرا مشخص شده و می‌توان با ایجاد تغییرات لازم آن‌ها را حذف کرد. این کار جهت اطمینان از نتایج طرح است.

■ **گام نهم: استقرار طرح جدید** ▶ بعد از آزمایش طرح جدید نوبت به استقرار آن می‌رسد. استقرار یک سیستم به معنای تمام شدن مراحل تجزیه و تحلیل نیست بلکه به معنای داشتن اطمینان زیاد به قابلیت‌های آن است.

■ **گام دهم: ارزیابی عملکرد** ▶ این گام یکی از مهم‌ترین مراحل است. در طول انجام پروژه ممکن است که نیازها، فناوری و دیگر شرایط تغییر کنند. اغلب در چنین شرایطی لازم است اصلاحاتی در سیستم طراحی شده اعمال گردد. هدف از این ارزیابی، سنجش میزان موفقیت سیستم همگام با آخرین تغییرات است. بعد از تحویل نرم‌افزار، مشتری به ارزیابی آن می‌پردازد و نتایج به صورت بازخوردی از عملکرد نرم‌افزار ارائه می‌شود.



## پیمانه ۹

دانش فنی پایه صفحه‌های ۸۶ تا ۹۹ کتاب درسی

مراحل تجزیه و تحلیل سیستم در فرایند تولید نرم‌افزار

۱۱۱ این‌که در اینترنت راجع به سیستم‌های مشابه سفارش کالا جست‌وجو کنیم و فرم‌ها و مستندات آنها را بررسی کنیم، این عمل جزء کدام یک از روش‌های جمع‌آوری اطلاعات است؟

(مرتبط با متن صفحه ۸۹ کتاب درسی)

۲) آزمایش طرح جدید

۱) امکان‌سنجی

۴) مشاهده محیط کار

۳) استفاده از تجربیات قلمروهای مشابه

- هیچ ضمانتی وجود ندارد که همه افراد به سؤالات پاسخ دهند.
- تهیه پرسش‌نامه‌های خوب معمولاً مشکل است.
- پرسش‌نامه‌ها قابلیت انعطاف ندارند.
- هویت فرد پاسخ‌دهنده مشخص نمی‌شود.

- دریافت بازخورد از مصاحبه شونده امکان‌پذیر است.
- امکان مشاهده حرکات مصاحبه شونده در طی مصاحبه وجود دارد.
- موقعیت مصاحبه، به توانایی تحلیلگر در برقراری ارتباط با افراد بستگی دارد.
- امکان تغییر و تطبیق سؤالات با توجه به شخصیت مصاحبه‌شونده وجود دارد.

Use Case (۱)      Prototype (۲)

نمودار درختی (۳)      نمودار دایره‌ای (۴)

- نتیجه‌گیری و ارائه راه‌حل (۱)
- طبقه‌بندی اطلاعات (۲)
- برنامه‌ریزی (۳)
- تهیه و تنظیم گزارش (۴)

- طرح اولیه (Sketch) برای درک ارتباط اجزا و جزئیات کار بسیار مفید است.
- استفاده از مدل، افراد را برای درک مشکل و ارائه راه‌حل یاری می‌کند.
- طراح در صورت نیاز می‌تواند طرح را کامل و کامل‌تر کرده و جزئیات بیشتری به آن اضافه کند.
- مدلسازی در پروژه‌های نرم‌افزاری برخلاف پروژه‌های فنی - مهندسی رایج نیست.

- اجرا (۱)
- آزمایش طرح جدید (۲)
- مدل‌سازی (۳)
- برنامه‌ریزی (۴)

- استقرار یک سیستم به معنای تمام شدن مراحل تجزیه و تحلیل است.
- استقرار یک سیستم به معنای داشتن اطمینان زیاد به قابلیت‌های آن است.
- قبل از آزمایش طرح جدید نوبت به استقرار آن می‌رسد.
- استقرار طرح جدید آخرین گام فرایند تولید نرم‌افزار است.

- آزمایش طرح جدید (۱)
- استقرار طرح جدید (۲)
- مدل‌سازی (۳)
- اجرا (۴)

- قبل از تحویل نرم‌افزار همه بررسی‌ها انجام شود.
- در انتهای انجام پروژه ممکن است نیازها، فناوری‌ها و دیگر شرایط تغییر کند.
- قبل از گام اجرا و آزمایش طرح جدید این گام صورت می‌گیرد.
- ارزیابی عملکرد سنجش میزان موفقیت سیستم همگام با آخرین تغییرات است.

### ربات

واژه ربات به معنای برده و رعیت است. پدر علم رباتیک دانشمندی به نام الجزری است. او نخستین ربات قابل برنامه‌ریزی انسان‌نما را ساخت. ربات ماشینی الکترومکانیکی است که هوشمند و قابل برنامه‌ریزی است. برای ورود داده‌ها به ربات‌ها از حسگر (Sensor) استفاده می‌شود. حسگرها ابزارهایی هستند که برای اندازه‌گیری نور، صدا، دود، دما و ... تولید می‌شوند. ربات از سه واحد اصلی تشکیل شده است:

- ۱- **واحد ورودی:** حسگرها هستند که داده‌ها را از محیط دریافت کرده و به ربات وارد می‌کنند.
- ۲- **واحد پردازش:** بخش تصمیم‌گیری ربات است. برنامه‌ای در ربات وجود دارد که براساس مقادیر ورودی که از حسگرها دریافت می‌شود عملکرد ربات را مشخص می‌کند.
- ۳- **واحد خروجی:** بخشی است که با توجه به برنامه‌ریزی ربات و پردازش‌های صورت گرفته روی ورودی‌ها، موجب واکنش ربات می‌شود.

### ربات تعقیب‌کننده خط (حرکت ربات بر روی خط سیاه)

- **واحد ورودی** ▶ حسگر نوری است که خط سیاه را تشخیص می‌دهد.
- **واحد پردازش** ▶ یک برد الکترونیکی که حاوی پردازشگر و حافظه است که داده‌های دریافتی از حسگر را پردازش کرده، فرمان‌های لازم را برای واحد خروجی صادر می‌کند.
- **واحد خروجی** ▶ یک برد الکترونیکی است که موجب چرخش موتورها می‌شود.

### ربات‌های نرم‌افزاری

از کاربردهای ربات نرم‌افزاری می‌توان به کنترل محتوای ارسالی اعضا در شبکه‌های مجازی و یا گزارش‌گیری از عملکرد اعضای گروه مجازی اشاره کرد. دستیار هوشمند شخصی Cortana در ویندوز ۱۰، Siri و Alexa از جمله ربات‌های مطرح نرم‌افزاری هستند.

### قوانین ربات‌ها

قوانین ربات‌ها مشخص می‌کنند ربات‌ها باید چگونه در برابر انسان واکنش نشان دهند. سازندگان ربات و توسعه‌دهندگان نرم‌افزارهای هوش مصنوعی باید این قوانین را مدنظر داشته باشند:

- ۰- یک ربات نباید به بشریت آسیب بزند.
- ۱- یک ربات نباید با ارتکاب یا خودداری از انجام عملی باعث آسیب دیدن یک انسان شود مگر قانون شماره صفر نقض شود.
- ۲- یک ربات باید از دستورات انسان اطاعت کند، جز در مواقعی که مغایر با قانون اول باشد.
- ۳- یک ربات باید از خودش مراقبت کند تا زمانی که این کار در تعارض با قوانین اول یا دوم نباشد.

### مزایا و معایب رباتیک

مزایای به کارگیری ربات‌ها	معایب به کارگیری ربات‌ها
دقت ربات‌ها خیلی بیشتر از انسان‌ها است.	ساخت ربات‌ها هزینه‌بر است.
ربات‌ها می‌توانند در موقعیت‌های خطرناک کار کنند.	در موقعیت‌های اضطراری توانایی پاسخگویی مناسب ندارند.
ربات‌ها می‌توانند در یک لحظه چند کار را همزمان با هم انجام دهند.	قابلیت‌های محدود دارند. یعنی فقط کاری که برای آن ساخته شده‌اند را انجام می‌دهند.

### رایانش ابری (Cloud Computing)

رایانش ابری مدلی برای دسترسی آسان و مبتنی بر تقاضا به مجموعه‌ای از منابع (فضاهای ذخیره‌سازی، برنامه‌های کاربردی و ...) است. در رایانش ابری هر رایانه از طریق شبکه، به مراکز اطلاعات متصل شده و اطلاعات مورد نظر را دریافت می‌کند. در اینجا نیازی به نصب نرم‌افزارهای مختلف بر روی رایانه‌های شخصی هم نیست. پردازش اطلاعات بر روی رایانه‌های قدرتمند محیط شبکه صورت گرفته و خروجی آن در اختیار کاربران قرار می‌گیرد.

### در رایانش ابری سه قسمت اصلی مورد توجه است:

- ۱- وسیله‌ای که کاربر از طریق آن به شبکه متصل شود مانند رایانه خانگی، رایانه همراه، تلفن همراه یا تبلت.
  - ۲- سرویس‌دهنده‌ها یا رایانه‌های اصلی که توان سخت‌افزاری بالایی دارند.
  - ۳- نرم‌افزار رابط که امکان برقراری ارتباط را فراهم می‌کند.
- Google Docs یک مثال پرکاربرد از رایانش ابری است که با استفاده از آن می‌توان اسناد را به صورت برخط (Online) در محیطی شبیه به محیط Office ایجاد یا ویرایش کرد. با استفاده از Google Drive و Dropbox می‌توان یک فضای ابری برای ذخیره‌سازی اطلاعات داشت.

## نقاط قوت رایانش ابری

- ۱- **هزینه‌های سخت‌افزاری کمتر و ظرفیت بالای ذخیره‌سازی:** برای اجرای برنامه‌های کاربردی مبتنی بر وب، نیازی به استفاده از یک رایانه قدرتمند و گران قیمت نیست و می‌توان از رایانه ارزان‌تر، با پردازنده ساده‌تر، دیسک سخت کوچک‌تر و حافظه کمتر استفاده کرد.
- ۲- **هزینه‌های نرم‌افزاری کمتر:** به جای خرید برنامه‌های نرم‌افزاری گران قیمت برای هر رایانه، می‌توان نیازهای نرم‌افزاری را به صورت رایگان برطرف کرد. اغلب برنامه‌ها در رایانش ابری رایگان هستند.
- ۳- **دسترسی آسان:** کاربر می‌تواند در هر نقطه از جهان و از طریق اینترنت به پرونده‌های خود دسترسی داشته و یا آن‌ها را به اشتراک گذارد. خطر گم شدن یا آسیب فیزیکی به اسناد در این روش بسیار کمتر است.
- ۴- **استفاده از آخرین نسخه نرم‌افزارهای کاربردی و امنیتی:** ارائه‌دهندگان سرویس‌های رایانش ابری، با استفاده از آخرین نسخه‌های نرم‌افزاری ضمن حفظ امنیت داده‌ها، بهترین سرویس را به کاربران ارائه می‌دهند.

## نقاط ضعف رایانش ابری

- ۱- **اتصال به اینترنت یا بستر ابر:** در صورت عدم اتصال به اینترنت یا بستر ابر، رایانش ابری و استفاده از اطلاعات غیرممکن خواهد بود. در ضمن سرعت اتصال نیز بر کیفیت کار مؤثر است. شلوغی سرویس‌دهنده هم در بعضی موارد در دروساز است.
- ۲- **محدودیت در امکانات برنامه‌های تحت وب:** در برخی موارد امکانات برنامه‌های کاربردی مبتنی بر وب به اندازه هم‌تای دسک تاپ خود نیست. به عنوان مثال، در نرم‌افزار PowerPoint دسک‌تاپ امکاناتی وجود دارد که در برنامه Google Docs وجود ندارد.
- ۳- **امنیت داده:** با وجود تلاش سرویس‌دهنده‌ها، همیشه امکان دسترسی افراد فاقد صلاحیت به اطلاعات وجود دارد. در عین حال با آن که داده‌ها به صورت توزیع شده در فضای ابر قرار می‌گیرند ولی خطر از دست رفتن اطلاعات به صفر نرسیده است.

## فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا)

فاوا عبارت است از گردآوری، سازماندهی، ذخیره و نشر اطلاعات اعم از صوت، تصویر، متن و ... که با استفاده از ابزار رایانه‌ای و مخابراتی صورت پذیرد. دسترسی سریع به اطلاعات، فارغ از فواصل جغرافیایی و زمان، اصلی‌ترین دستاورد این فناوری است. فاوا منجر به بهبود بهره‌وری و کاهش قابل ملاحظه اتلاف منابع می‌شود. این فناوری گرچه به طور مستقیم بر مشکلات جهانی مانند گرسنگی، فقر و مرگ و میر کودکان مؤثر نیست ولی با افزایش رشد اقتصادی و عدالت اجتماعی، به صورت غیر مستقیم تأثیرگذار است. استفاده از آموزش‌های مجازی و از راه دور در دورافتاده‌ترین نقاط، از جمله فواید ملموس فاوا است.

## سند چشم‌انداز

هر کشوری برای پیشبرد اهداف خود نیاز به برنامه‌ریزی و تعیین نقشه مسیر حرکت دارد. این نقشه، مسیر حرکت آینده کشور را برای چند سال بعد تعیین و جایگاه مطلوب کشور را مشخص می‌کند. به این نقشه و برنامه، سند چشم‌انداز می‌گویند که تمام فعالیت‌های کشور باید براساس آن برنامه‌ریزی شوند. در این سند ضمن توجه بر افزایش آگاهی عمومی و سواد دیجیتالی جامعه، بر نیازسنجی و برنامه‌ریزی توسعه منابع انسانی در حوزه فاوا نیز تأکید شده است. بدیهی است که بخشی از تربیت نیروی انسانی مورد نیاز این فناوری بر عهده آموزش و پرورش است.

## حرفه و شغل

- **شغل** ▶ شغل عبارت است از مجموعه‌ای از وظایف و تکالیف کاری که فرد برای خود یا کارفرما انجام می‌دهد و در قبال انجام آن منفعت مالی کسب می‌کند.
- **حرفه** ▶ حرفه مجموعه‌ای از مشاغل دنیای کار است که از نظر کار، دانش و توانایی مورد نیاز شباهت دارند. مشاغل رایانه‌ای، اغلب سطح بالای درآمد و رضایت مندی را پیش رو دارند. هر سال می‌توان مشاغل رایانه‌ای را در فهرست پر درآمدترین مشاغل یافت. افزایش سرعت، دقت، عدم وابستگی به مکان مشخص از مزایای این مشاغل هستند.

## صلاحیت حرفه‌ای

صلاحیت حرفه‌ای، مجموعه‌ای از شایستگی‌ها شامل دانش، مهارت و نگرش که به تناسب هر شغل یا حرفه تعیین و توسط فرد در فرایندهای آموزشی و تجربی و در محیط‌های آموزشی، کاری و جامعه کسب شده و تبدیل به رفتار حرفه‌ای می‌شود. سطوح صلاحیت حرفه‌ای ملی عبارت‌اند از:

- ۱- سطح کارگر ساده
- ۲- سطح کارگر ماهر
- ۳- سطح کمک‌کاران حرفه‌ای از قبیل کمک تکنسین
- ۴- سطح کاردان حرفه‌ای از قبیل تکنسین
- ۵- سطح کاردان ارشد حرفه‌ای از قبیل کمک مهندس
- ۶- سطح کارشناس حرفه‌ای از قبیل مهندس حرفه‌ای
- ۷- سطح کارشناس ارشد حرفه‌ای از قبیل مهندس ارشد حرفه‌ای
- ۸- سطح دکترای حرفه‌ای

(مرتبط با متن صفحه ۱۰۳ کتاب درسی)

۱۲۱ کدام گزینه دربارهٔ ربات صحیح می‌باشد؟

۱

- ۱) پدر علم رباتیک دانشمندی به نام خوارزمی است.
- ۲) واژهٔ ربات به معنای وسیله‌ای است که کارها را برای انسان آسان می‌کند.
- ۳) واژهٔ ربات به معنای برنده و راهبر است.
- ۴) برای ورود داده‌ها به ربات از حسگر (Sensor) استفاده می‌شود.

۱۲۲ وسایل الکترونیکی با ولتاژ ... در قسمت کنترلی و وسایل الکترونیکی با ولتاژ ... در قسمت موتورهای ربات به کار می‌روند. (به ترتیب از راست به چپ)

۲

(مرتبط با متن صفحه ۱۰۳ کتاب درسی)

- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| ۱) پایین - پایین | ۲) پایین - بالا |
| ۳) بالا - پایین  | ۴) بالا - بالا  |

(مرتبط با متن صفحه ۱۰۴ کتاب درسی)

۱۲۳ کدام واحد ربات، عملکرد ربات را مشخص می‌کند؟

۳

- |                |               |
|----------------|---------------|
| ۱) واحد ورودی  | ۲) واحد خروجی |
| ۳) واحد پردازش | ۴) واحد حسگر  |

(مرتبط با متن صفحه ۱۰۴ کتاب درسی)

۱۲۴ همهٔ گزینه‌ها دربارهٔ ربات تعقیب‌کنندهٔ خط صحیح است، به جز:

۴

- ۱) واحد ورودی، حسگر نوری است که خط سفید را تشخیص می‌دهد.
- ۲) واحد پردازش شامل یک برد الکترونیکی است که حاوی پردازشگر حافظه است.
- ۳) واحد خروجی یک برد الکترونیکی است که موجب چرخش موتورها می‌شود.
- ۴) واحد پردازش داده‌های دریافتی از حسگر را پردازش کرده و فرمان‌های لازم را برای واحد خروجی صادر می‌کند.

(مرتبط با متن صفحه ۱۰۵ کتاب درسی)

۱۲۵ به نظر ایزاک آسیموف یک ربات چه زمانی می‌تواند از دستورات انسان اطاعت نکند؟

۵

- ۱) تا زمانی که به بشریت آسیب بزند.
- ۲) زمانی که انجام عملی باعث آسیب دیدن یک انسان شود.
- ۳) تا زمانی که از خودش مراقبت می‌کند.
- ۴) تا زمانی که به ربات‌های دیگر آسیب نزد.

(مرتبط با متن صفحه ۱۰۵ کتاب درسی)

۱۲۶ همهٔ گزینه‌های زیر نوعی ربات نرم‌افزاری هستند، به جز:

۶

- |            |            |
|------------|------------|
| ۱) Cortana | ۲) Siri    |
| ۳) Alexa   | ۴) Dropbox |

(مرتبط با متن صفحه ۱۰۷ کتاب درسی)

۱۲۷ دربارهٔ ویژگی‌های رایانش ابری همهٔ گزینه‌های زیر نادرست است، به جز:

۷

- ۱) نیاز به نصب نرم‌افزارهای مختلف روی رایانه‌های شخصی است.
- ۲) به رایانه با سخت‌افزارهای قوی نیاز است.
- ۳) هر رایانه از طریق شبکه به مرکز اطلاعات متصل شده و اطلاعات مورد نظرش را دریافت می‌کند.
- ۴) پردازش اطلاعات بر روی رایانه‌های شخصی صورت می‌گیرد.

(مرتبط با متن صفحه ۱۰۸ کتاب درسی)

۱۲۸ کدام گزینه جزء ۳ قسمت اصلی رایانش ابری نیست؟

۸

- ۱) وسیله‌ای که کاربر از طریق آن به شبکه متصل می‌شود.
- ۲) سرویس‌های اپراتورهای تلفن همراه و رایانامه
- ۳) سرویس دهنده‌ها یا رایانه‌ای که توان سخت‌افزاری بالایی دارند.
- ۴) نرم‌افزار رابط که امکان برقراری ارتباط را فراهم می‌کند.

(مرتبط با متن صفحه ۱۰۸ کتاب درسی)

۱۲۹ کدام گزینه یک فضای ابری برای ذخیره‌سازی اطلاعات است؟

۹

- |            |            |
|------------|------------|
| ۱) Alexa   | ۲) Cortana |
| ۳) Dropbox | ۴) Siri    |

(مرتبط با متن صفحه ۱۰۹ کتاب درسی)

۱۳۰ کدام گزینه جزء نقاط ضعف رایانش ابری است؟

۱۰

- ۱) نیاز به اینترنت
- ۲) ظرفیت بالای ذخیره‌سازی
- ۳) استفاده از آخرین نسخهٔ نرم‌افزار کاربردی
- ۴) هزینهٔ سخت‌افزاری کمتر



(مرتبط با متن صفحه ۱۰۹ کتاب درسی)

### ۱۳۱ کدام گزینه جزء نقاط قوت رایانش ابری نمی‌باشد؟

(۱۱)

- (۱) هزینه‌های سخت‌افزاری کمتر و ظرفیت بالای ذخیره‌سازی
- (۲) امنیت داده
- (۳) دسترسی آسان
- (۴) هزینه‌های نرم‌افزاری کمتر

(مرتبط با متن صفحه ۱۰۹ کتاب درسی)

### ۱۳۲ کدام گزینه دربارهٔ نقاط ضعف رایانش ابری صحیح است؟

(۱۲)

- (۱) همهٔ امکانات نرم‌افزارهای دسک‌تاپ در برنامه‌های تحت وب پیاده‌سازی می‌شود.
- (۲) امروزه خطر از دست رفتن اطلاعات در رایانش ابری به صفر رسیده است.
- (۳) سرعت اتصال به اینترنت بر کیفیت کار رایانش ابری تأثیری ندارد.
- (۴) با وجود تلاش سرویس دهنده‌ها همیشه امکان دسترسی افراد فاقد صلاحیت به اطلاعات وجود دارد.

(مرتبط با متن صفحه ۱۰۹ کتاب درسی)

### ۱۳۳ کدام گزینه دربارهٔ نقاط قوت رایانش ابری صحیح نمی‌باشد؟

(۱۳)

- (۱) خطر گم شدن یا آسیب فیزیکی به اسناد در این روش بسیار کمتر است.
- (۲) ارائه دهنندگان سرویس‌های رایانش ابری، عموماً از آخرین نسخه‌های نرم‌افزاری استفاده می‌کنند.
- (۳) همهٔ برنامه‌های ارائه شده در رایانش ابری رایگان هستند.
- (۴) برای اجرای برنامه‌های کاربردی مبتنی بر وب، نیاز به استفاده از رایانه قدرتمند و گران‌قیمت ندارید.

(مرتبط با متن صفحه ۱۱۰ کتاب درسی)

### ۱۳۴ فاوا مخفف کدام عبارت است؟

(۱۴)

- (۱) فناوری ایرانی و ارتباطی
- (۲) فناوری اطلاعات و ارتباطات
- (۳) فناوری اطلاعات و امنیت
- (۴) فناوری امنیت و ارتباطات

(مرتبط با متن صفحه ۱۱۰ کتاب درسی)

### ۱۳۵ اصلی‌ترین دستاورد فناوری فاوا چیست؟

(۱۵)

- (۱) دسترسی سریع به اطلاعات، فارغ از فواصل جغرافیایی و زمان
- (۲) گردآوری و سازماندهی اطلاعات
- (۳) ذخیره و نشر اطلاعات
- (۴) استفاده از ابزار رایانه‌ای و مخابراتی

(مرتبط با متن صفحه ۱۱۰ کتاب درسی)

### ۱۳۶ همهٔ گزینه‌های زیر دربارهٔ سند چشم‌انداز صحیح است، به جز:

(۱۶)

- (۱) نقشه‌ای که مسیر حرکت آینده کشور را برای چند سال بعد تعیین می‌کند.
- (۲) نقشه‌ای که جایگاه مطلوب کشور را مشخص می‌کند.
- (۳) تنها فعالیت‌های آموزشی باید بر اساس آن برنامه‌ریزی شود.
- (۴) در سند چشم‌انداز ایران توجه ویژه‌ای به فاوا شده است.

(مرتبط با متن صفحه ۱۱۰ کتاب درسی)

### ۱۳۷ کدام گزینه از جمله فواید ملموس فاوا است؟

(۱۷)

- (۱) استفاده از ابزارهای رایانه‌ای و مخابراتی
- (۲) دسترسی سریع به اطلاعات
- (۳) گردآوری و سازماندهی اطلاعات
- (۴) استفاده از آموزش مجازی و از راه‌دور در دورافتاده‌ترین نقاط

(مرتبط با متن صفحه ۱۱۱ کتاب درسی)

### ۱۳۸ کدام گزینه جزء مزایای مشاغل رایانه‌ای است؟

(۱۸)

- (۱) سطح بالای درآمد و رضایت‌مندی را پیش‌رو دارند.
- (۲) وابستگی به مکان مشخص از جمله مزایای این شغل است.
- (۳) کسب مهارت‌های مختلف تأثیری در فرصت‌های شغلی این مشاغل ندارد.
- (۴) مشاغل رایانه‌ای جزء کم‌درآمدترین مشاغل هستند.

(مرتبط با متن صفحه ۱۱۱ کتاب درسی)

### ۱۳۹ با توجه به سطوح مختلف صلاحیت حرفه‌ای، تکنسین جزء کدام سطح می‌باشد؟

(۱۹)

- (۱) کاردان حرفه‌ای
- (۲) کاردان ارشد حرفه‌ای
- (۳) کارشناس حرفه‌ای
- (۴) کارشناس ارشد حرفه‌ای

(مرتبط با متن صفحه ۱۱۱ کتاب درسی)

### ۱۴۰ مشاغلی از قبیل کمک مهندسی در کدام سطح از سطوح صلاحیت حرفه‌ای ملی دسته‌بندی می‌شوند؟

(۲۰)

- (۱) کاردان حرفه‌ای
- (۲) کارشناسی حرفه‌ای
- (۳) کاردان ارشد حرفه‌ای
- (۴) کارشناسی ارشد حرفه‌ای



گروه شغلی تکنسین شبکه و سیستم‌های رایانه‌ای

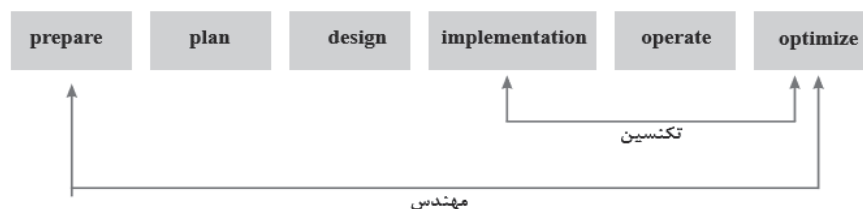
مهارت‌های عمومی مورد نیاز گروه شغلی	مهارت‌های تخصصی مورد نیاز گروه شغلی
توانایی برقراری ارتباط مؤثر کلامی و نوشتاری با افراد	آشنایی با مفاهیم پایه شبکه
روحیه انجام کار تیمی	کاربرد فناوری‌های شبکه مانند LAN, WAN و دستگاه‌های جانبی
توانایی مدیریت زمان مانند دستیابی به هدف مشخص شده در زمان مشخص و زمان‌بندی در انجام امور محوله	کار با تجهیزات شبکه مانند روترها، هاب‌ها و کابل‌ها
داشتن توانایی کار با ابزارهای فنی مانند پیچ گوشتی و سیم لخت کن	کار با سخت‌افزار رایانه و تجهیزات جانبی
داشتن توانایی بدنی لازم برای انجام وظایف	کار با نرم‌افزارهای کاربردی و سیستمی و نرم‌افزارهای ضد ویروس
داشتن مهارت در درک منطق، ریاضیات و مفاهیم فنی	داشتن مهارت نقشه‌خوانی و تحلیل طرح‌های تهیه شده توسط طراح

نمونه‌هایی از مشاغلی که در این طبقه‌بندی قرار می‌گیرند عبارت‌اند از:

- تکنسین شبکه‌های رایانه‌ای
- تکنسین پشتیبان شبکه
- تکنسین سیستم‌های رایانه‌ای

تکنسین شبکه‌های رایانه‌ای

یک تکنسین شبکه عموماً در پیاده‌سازی، اجرا و آزمایش شبکه با مهندسین شبکه همکاری می‌کند. در نمودار زیر مراحل طراحی و استقرار یک شبکه به تفکیک وظایف مهندس و تکنسین شبکه نمایش داده شده است. در دنیای کار دو مرحله اول (prepare و plan) بر عهده طراح (architect) است و مراحل بعد به وسیله مهندس (engineer) انجام می‌شود.



وظایف تکنسین پشتیبان شبکه

- ۱- نگهداری، نظارت (Monitoring) و پشتیبانی از شبکه
- ۲- رفع مشکلات شبکه (مهم‌ترین فعالیت تکنسین پشتیبان شبکه)
- ۳- بازیابی گذرواژه فراموش شده کاربر
- ۴- نصب چاپگر جدید در شبکه
- ۵- رفع مشکل سیستم عامل
- ۶- پیش‌بینی نیازهای آتی شرکت در زمینه شبکه

وظایف تکنسین سیستم‌های رایانه‌ای

- ۱- شناسایی و رفع عیب و حل مشکلات مربوط به رایانه (رومیزی، لپ‌تاپ و سرورها)
- ۲- پشتیبانی نرم‌افزاری و سخت‌افزاری سیستم‌های رایانه‌ای
- ۳- توانایی مونتاژ و سرهم کردن و نصب و نگهداری سیستم‌های رایانه‌ای
- ۴- اشکال‌زدایی سخت‌افزار و سیستم عامل (مهم‌ترین فعالیت تکنسین سیستم‌های رایانه‌ای)

ارگونومی

ارگونومی (ergonomics) واژه یونانی است که از ترکیب دو واژه *ergon* به معنی کار و *nomi* به معنی قانون و قاعده تشکیل شده است. ارگونومی دارای اهدافی از قبیل افزایش ایمنی، کارایی و راحتی افراد توسط ساماندهی محیط کار، متناسب با قابلیت‌های کاربران است. ارگونومی دانش مطالعه کارایی و عمل انسان است و با بررسی ویژگی‌ها و توانایی‌های انسان و تطبیق دستگاه‌ها با وضع صحیح بدن موجب کاهش فشارهای کار و خستگی شده، در نتیجه به حفظ سلامت و افزایش بهره‌وری منجر می‌شود. از دیدگاه اقتصادی ارگونومی عبارت است از یافتن راهی برای حداکثر بهره‌وری و ازدیاد بازدهی کار انسان در سیستم‌های کاری و خدماتی با توجه به حفظ سلامتی وی در محیط کار. پس به طور کلی هدف بهداشتی ارگونومی تضمین سلامت جسمی و روحی افراد و هدف اقتصادی آن افزایش سوددهی و بهره‌وری است. ارگونومی همان مهندسی عوامل انسانی است.

اهداف ارگونومی برای کارکنان	اهداف ارگونومی برای کارفرما
افزایش روحیه	افزایش بهره‌وری
کاهش جراحات و صدمات	افزایش کارایی
کاهش حوادث	کاهش خطاها
افزایش آسایش	کاهش مخارجی که صرف غرامت کارگران می‌شود.
افزایش سطح بهداشت کار	کاهش مخارج تولید

■ **پیاده‌سازی ارگونومی** ▶ خستگی و خشکی چشم، ریزش اشک و تاری دید از جمله مشکلات چشمی است که هنگام کار با رایانه ممکن است ایجاد شود. یکی از مهم‌ترین دلایل این مشکلات کاهش میزان پلک زدن است. سعی کنید به‌طور ارادی پلک بزنید. این کار سبب می‌شود سطح چشم شما با اشک آغشته شده و خشک نشود. مرکز صفحه نمایش باید حدود ۱۰ تا ۲۰ سانتی‌متر پایین‌تر از چشمان شما باشد. این وضعیت باعث می‌شود پلک‌ها پایین‌تر قرار گیرند و سطح کمتری از چشم در معرض هوا باشد. صفحه نمایش خود را طوری قرار دهید که نور پنجره یا روشنایی اتاق به آن نتابد. به چشمان خود استراحت دهید. سعی کنید هر ۵ تا ۱۰ دقیقه چشم خود را از صفحه نمایش برداشته و به مدت ۵ تا ۱۰ ثانیه به نقطه‌ای دور نگاه کنید. این کار سبب استراحت عضلات چشم می‌شود. همچنین به شما وقت می‌دهد تا پلک بزنید و سطح چشم شما مرطوب باشد. هنگامی که بدن بیش از حد به جلو خم شده باشد، شانه و عضلات گردن قادر به نگه داشتن وزن سر نیستند. بنابراین نباید بیش از اندازه به جلو خم شد. خصوصاً باید از قرار دادن رایانه‌های قابل حمل بر روی پا اجتناب کرد.



## پیمانه ۱۱

### گروه‌های شغلی و ارگونومی

دانش فنی پایه صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۲۱ کتاب درسی

- ۱۴۱ کدام گزینه جزء مهارت‌های عمومی مورد نیاز گروه شغلی تکنسین شبکه می‌باشد؟ (مرتبط با متن صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴ کتاب درسی) (آزمون کانون-۱۳ اردیبهشت ۹۷)
- ۱) آشنایی با مفاهیم پایه شبکه
  - ۲) داشتن توانایی کار با ابزارهای فنی مانند پیچ گوشتی و سیم لخت کن
  - ۳) آشنایی با سخت‌افزار رایانه و تجهیزات جانبی
  - ۴) آشنایی با نرم‌افزارهای کاربردی و سیستمی و نرم‌افزارهای ضدویروس
- ۱۴۲ کدام مرحله از مراحل طراحی و استقرار شبکه توسط architect انجام می‌شود؟ (مرتبط با متن صفحه ۱۱۴ کتاب درسی) (آزمون کانون-۱۳ اردیبهشت ۹۷)
- ۱) prepare
  - ۲) design
  - ۳) operate
  - ۴) optimize
- ۱۴۳ کدام یک از مشاغل زیر در پیاده‌سازی، اجرا و آزمایش شبکه با مهندسین شبکه همکاری می‌کند؟ (مرتبط با متن صفحه ۱۱۴ کتاب درسی) (آزمون کانون-۱۳ اردیبهشت ۹۷)
- ۱) تکنسین شبکه‌های رایانه‌ای
  - ۲) تکنسین پشتیبان شبکه
  - ۳) تکنسین سیستم‌های رایانه‌ای
  - ۴) تکنسین فناوری اطلاعات
- ۱۴۴ برای بازیابی گذرواژه فراموش شده کاربر، به چه متخصصی باید مراجعه شود؟ (مرتبط با متن صفحه ۱۱۵ کتاب درسی) (آزمون کانون-۱۳ اردیبهشت ۹۷)
- ۱) تکنسین شبکه‌های رایانه‌ای
  - ۲) تکنسین پشتیبان شبکه
  - ۳) تکنسین سیستم‌های رایانه‌ای
  - ۴) مدیر شبکه
- ۱۴۵ یک تکنسین پشتیبان شبکه، همه وظایف زیر را بر عهده دارد، به جز: (مرتبط با متن صفحه ۱۱۵ کتاب درسی) (آزمون کانون-۱۳ اردیبهشت ۹۷)
- ۱) نگهداری
  - ۲) رفع مشکلات شبکه
  - ۳) طراحی
  - ۴) نظارت
- ۱۴۶ اشکال‌زدایی سخت‌افزار و سیستم‌عامل، هم‌چنین پشتیبانی نرم‌افزاری و سخت‌افزاری رایانه از وظایف کدام گروه است؟ (مرتبط با متن صفحه ۱۱۵ کتاب درسی) (آزمون کانون-۱۳ اردیبهشت ۹۷)
- ۱) تکنسین پشتیبان شبکه
  - ۲) تکنسین سیستم‌های رایانه‌ای
  - ۳) تکنسین شبکه‌های رایانه‌ای
  - ۴) کمک تکنسین فاوا
- ۱۴۷ عنوان شغلی شما پس از اتمام دوره تحصیل در هنرستان و در رشته شبکه و نرم‌افزار رایانه کدام است؟ (مرتبط با متن صفحه ۱۱۷ کتاب درسی) (آزمون کانون-۱۳ اردیبهشت ۹۷)
- ۱) تکنسین شبکه‌های رایانه‌ای
  - ۲) تکنسین سیستم‌های رایانه‌ای
  - ۳) کارگر ماهر فاوا
  - ۴) تکنسین پشتیبان شبکه
- ۱۴۸ هدف اقتصادی از ارگونومی چیست؟ (مرتبط با متن صفحه ۱۱۸ کتاب درسی) (آزمون کانون-۲۰ اردیبهشت ۹۷)
- ۱) تضمین سلامت جسمی افراد
  - ۲) تضمین سلامت روحی افراد
  - ۳) افزایش بهره‌وری
  - ۴) افزایش بهداشت شخصی افراد
- ۱۴۹ تمام گزینه‌های زیر جزء اهداف ارگونومی برای کارفرما می‌باشد، به جز: (مرتبط با متن صفحه ۱۱۹ کتاب درسی) (آزمون کانون-۲۰ اردیبهشت ۹۷)
- ۱) افزایش بهره‌وری
  - ۲) افزایش کارایی
  - ۳) کاهش مخارج تولید
  - ۴) افزایش آسایش
- ۱۵۰ مرکز صفحه نمایش باید چند سانتی‌متر پایین‌تر از چشمان کاربر باشد؟ (مرتبط با متن صفحه ۱۲۰ کتاب درسی) (آزمون کانون-۲۰ اردیبهشت ۹۷)
- ۱) حدود ۱۰ تا ۲۰ سانتی‌متر
  - ۲) حدود ۵ تا ۱۰ سانتی‌متر
  - ۳) حدود ۱۵ تا ۲۵ سانتی‌متر
  - ۴) حدود ۱۰ تا ۱۵ سانتی‌متر