۱

محصول

درس مهندسی نرم‌افزار ۲

مفاهیم کلیدی

- مفهوم نرم‌افزار
- خصوصیات نرم‌افزار
- تفاوت نرم‌افزار و سخت‌افزار
- مفهوم مهندسي نرم‌افزار
- افسانه‌هاي مهندسي نرم‌افزار
- چالش‌هاي توسعه نرم‌افزار

edu.mandegar@yahoo.com
دکتر عزیزاله محبی گرگری

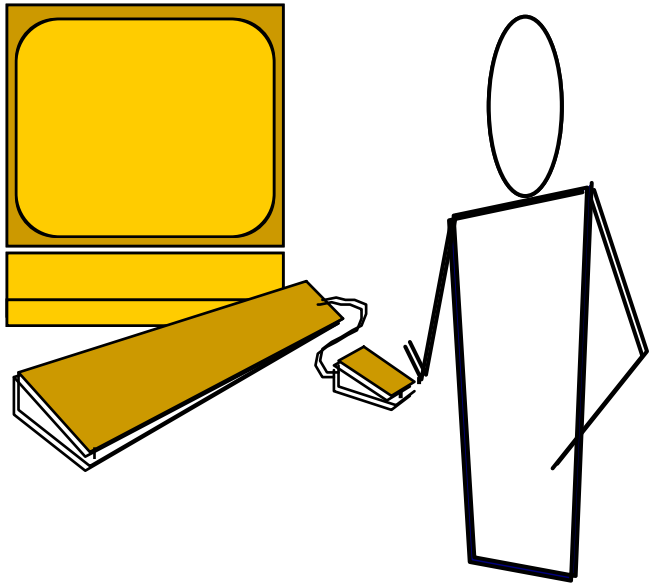
نقش دوگانه نرم‌افزار

- نرم‌افزار به‌عنوان محصول
  - پتانسيل محاسباتي سخت‌افزار را قابل استفاده مي‌كند
  - اطلاعات را ايجاد، مديريت، اصلاح، نمايش و يا انتقال مي‌دهد
- ابزاري براي ايجاد/ارائه يک محصول
  - انجام وظايف توسط سيستم را حمايت مي‌كند
  - ديگر نرم‌افزارها را كنترل مي‌كند (مانند سيستم عامل)
  - ارتباطات را تحت تاثير قرار مي‌دهد (مانند نرم‌افزارهاي شبكه)
  - به ساخت نرم‌افزارهاي ديگر كمک مي‌كند (مانند ابزارهاي برنامه‌نويسي)

edu.mandegar@yahoo.com
دکتر عزیزاله محبی گرگری

مفهوم نرم‌افزار

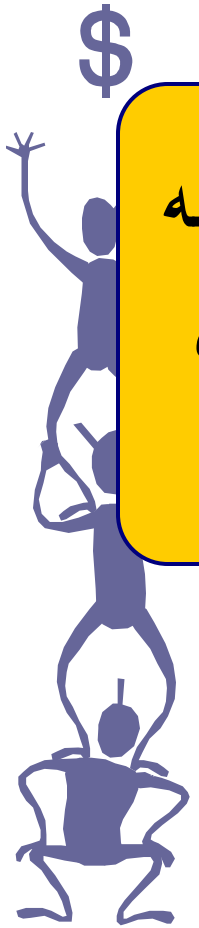
- مجموعه‌اي از
  - دستورات برنامه‌نويسي كه وقتي اجرا مي‌شوند، كاركرد مورد نظر را با كارايي مناسب ارائه مي‌دهند
  - ساختارهاي داده‌اي كه براي اجراي دستورات و نگهداري اطلاعات مورد نيازند
  - مستنداتي كه عمليات و نحوة استفاده از برنامه را نشان مي‌دهند



edu.mandegar@yahoo.com
دكتر عزيزاله محبي گرگري

خصوصيات نرم‌افزار

- نرم‌افزار مهندسي و توسعه داده مي‌شود



هزينه‌هاي نرم‌افزار بر مهندسي تمركز دارند، بدين معني كه پروژه‌هاي مهندسي نرم‌افزار نمي‌توانند همانند پروژه‌هاي سخت‌افزاري توليد شوند

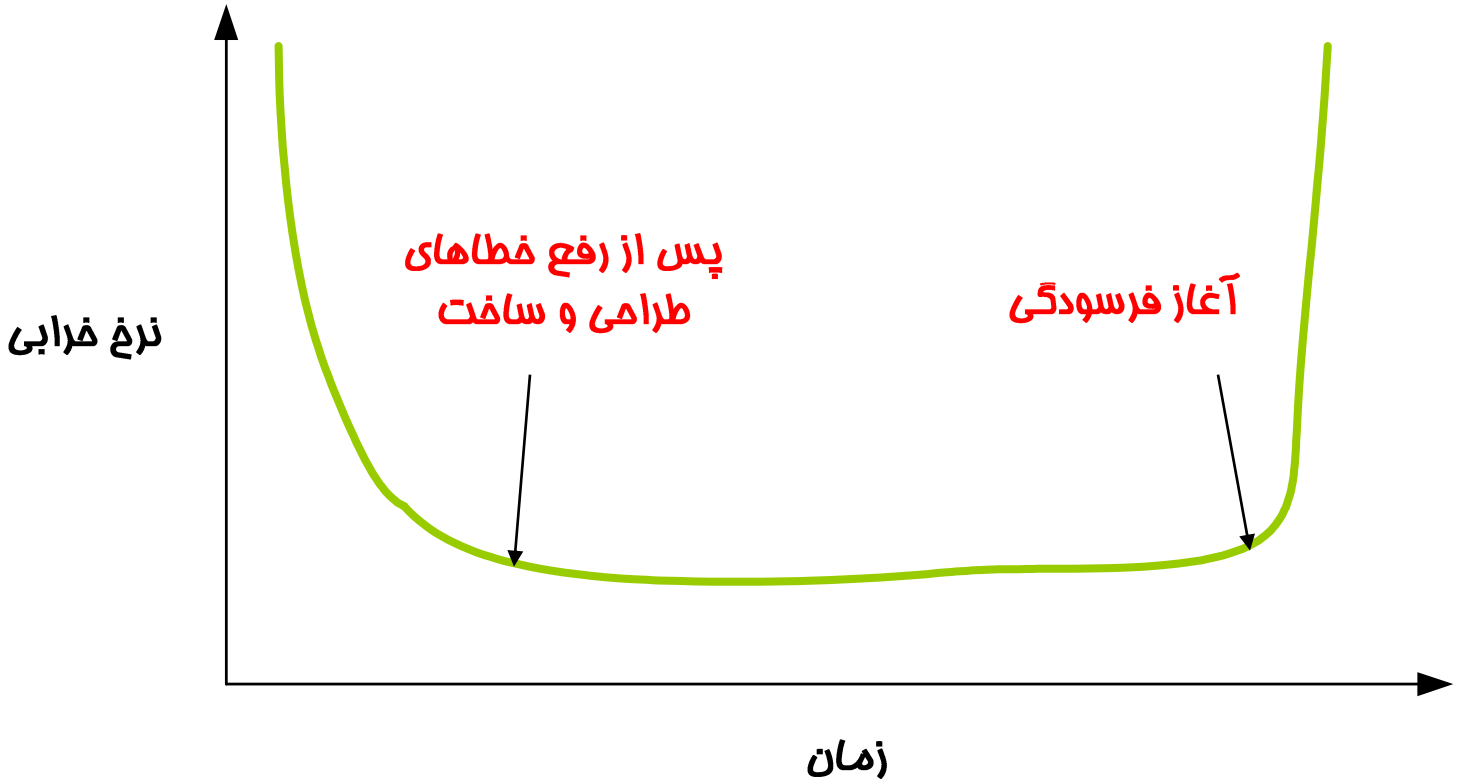
- ارتباط بين افراد و كار انجام شده توسط آنها متفاوت است

- نيازمند ساخت يک «محصول» هستند
  - روش ساخت متفاوت است

edu.mandegar@yahoo.com
دکتر عزیزاله محبی گرگری

خصوصيات نرم‌افزار (ادامه)

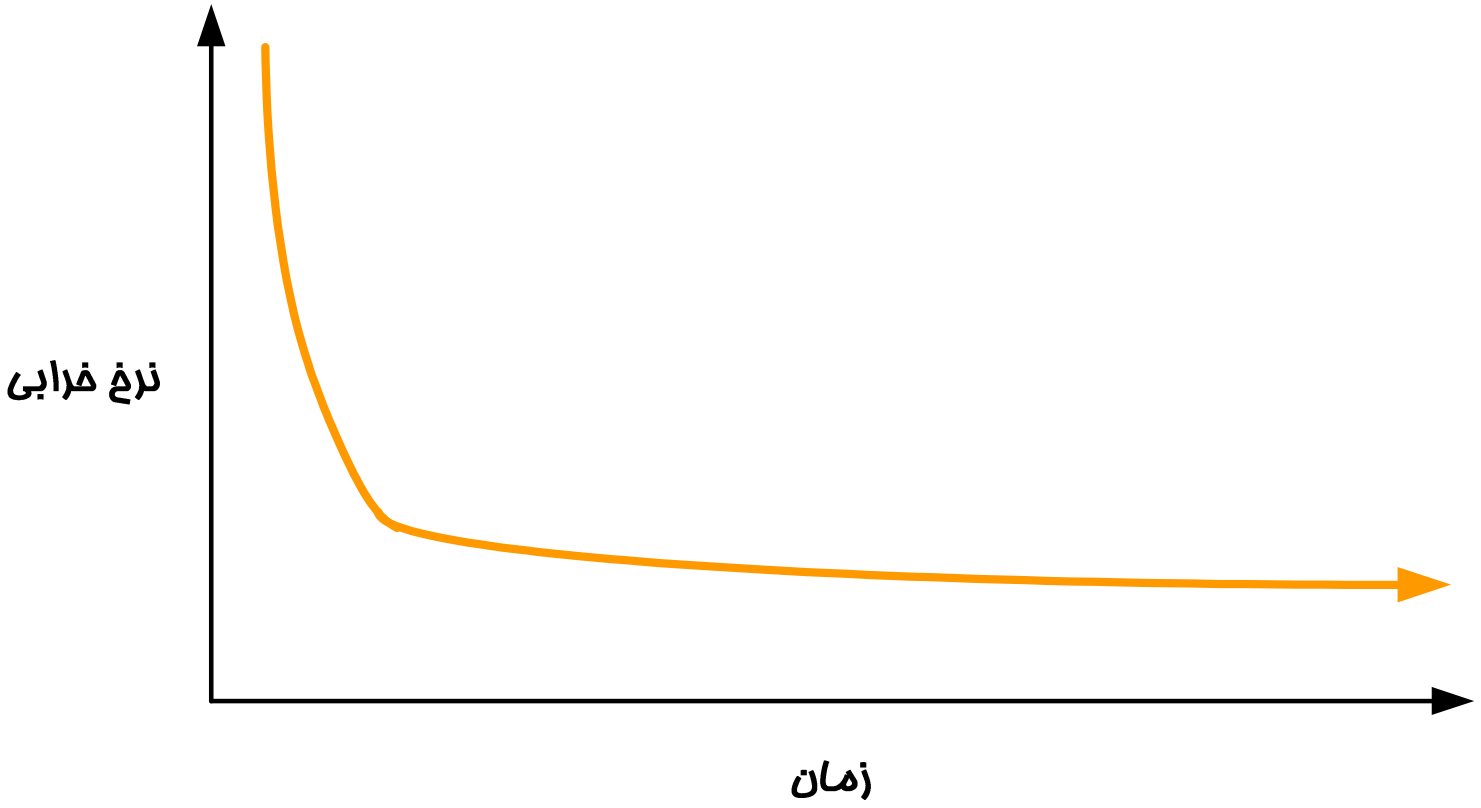
- نرم‌افزار با گذشت زمان دچار فرسودگي نشده بلكه فاسد مي‌شود



منحني نرخ خرابي سخت‌افزار نسبت به زمان

edu.mandegar@yahoo.com
دکتر عزیزاله محبی گرگری

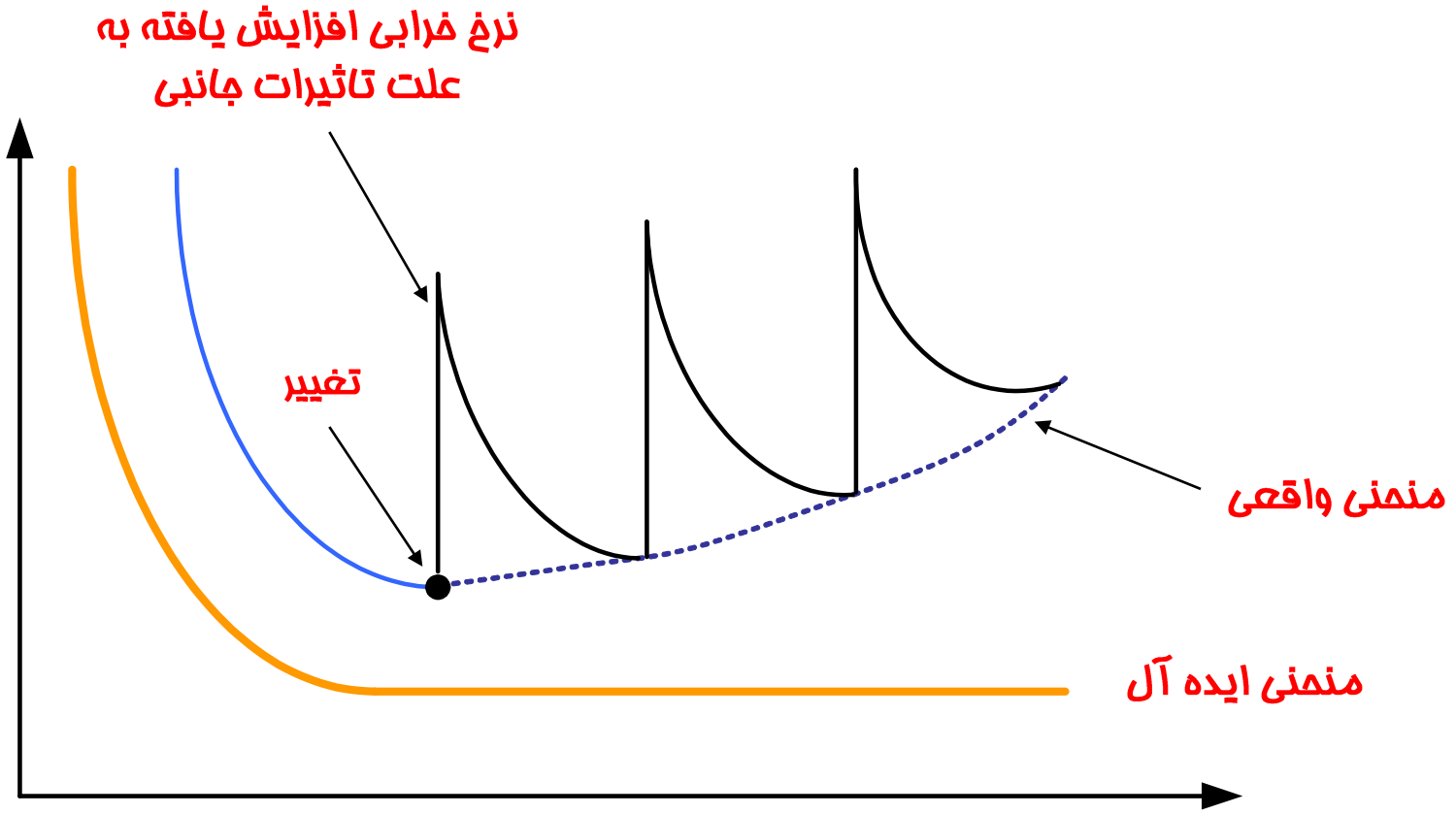
خصوصیات نرم‌افزار (ادامه)



منحني نرخ خرابي ایده‌آل نرم‌افزار نسبت به زمان

edu.mandegar@yahoo.com
دکتر عزیزاله محبی گرگری

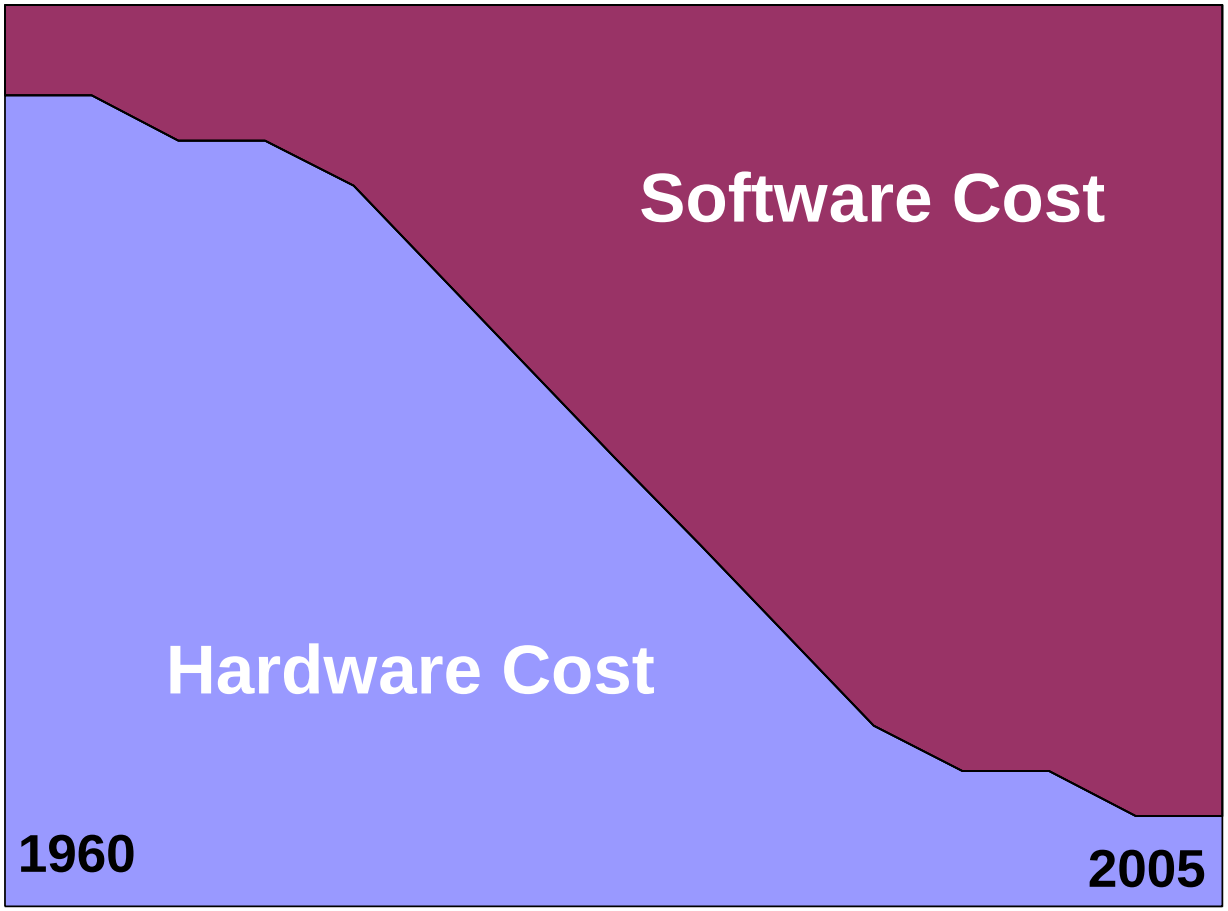
خصوصیات نرم‌افزار (ادامه)



منحني نرخ خرابي واقعي نرم‌افزار نسبت به زمان

edu.mandegar@yahoo.com
دکتر عزیزاله محبی گرگری

خصوصیات نرم‌افزار (ادامه)



هزینه نرم‌افزار نسبت به سخت‌افزار

edu.mandegar@yahoo.com
دکتر عزیزاله محبی گرگری

خصوصیات نرم‌افزار (ادامه)

- اگر چه صنعت به سمت مونتاژ مولفه‌ها پیش می‌رود، اما اغلب نرم‌افزارها به‌صورت سفارشي توسعه داده مي‌شوند
  - استفاده از مولفه‌هاي از پيش ساخته شده همانند IC در توليد سخت‌افزار بسيار رواج دارد
- نرم‌افزار پیچیده است
  - هر نرم‌افزار حالت‌هاي بي‌شماري دارد كه مي‌تواند ناشي از رويدادهاي دروني يا بيروني باشد

edu.mandegar@yahoo.com
دکتر عزیزاله محبی گرگری

کاربردهای نرم‌افزار

- نرم‌افزارهاي سيستمي
- نرم‌افزارهاي كاربردي
- نرم‌افزارهاي مهندسي/علمي
- نرم‌افزارهاي توكار (*Embedded*)
- نرم‌افزارهاي تحت وب (*WebApp*)
- نرم‌افزارهاي هوش مصنوعي

edu.mandegar@yahoo.com
دکتر عزیزاله محبی گرگری

بحران نرم‌افزار

- پیشرفت شگرف سخت افزار و ضعف روش‌هاي توليد نرم‌افزار و ناتواني اين روش‌ها در كنترل پيچيدگي نرم‌افزار **بحران نرم‌افزار** را بوجود آورد
- علايم اين بحران عبارتند از:
  - عدم بهره‌گيري كامل از قدرت سخت‌افزار
  - ناتواني روش‌هاي توليد نرم‌افزار در پاسخگوئي به افزايش تقاضا

edu.mandegar@yahoo.com
دکتر عزیزاله محبی گرگری

بحران نرم‌افزار (ادامه)

- هزينه‌هاي هنگفت توليد نرم‌افزار
- عدم تحويل به موقع
- عدم تامين نيازمندي‌هاي كاربر
- كيفيت پايين و نامطمئن
- سختي نگهداري بعلت كيفيت پايين طراحي

edu.mandegar@yahoo.com
دکتر عزیزاله محبی گرگری

تعریف مهندسی نرم‌افزار

- اصطلاح مهندسي نرم‌افزار براي اولين در دهه ۱۹۶۰ و در کنفرانس مربوط به بحران نرم‌افزار معرفي شد
- تعریف اولیه مهندسي نرم‌افزار
  - [مهندسي نرم‌افزار] برقراري و استفاده از مفاهيم مهندسي به‌منظور دستيابي به نرم‌افزارهايي که از نظر اقتصادي به‌صرفه بوده، قابل اعتماد باشند و بتوانند در ماشين‌هاي واقعي به‌صورتي کارآمد عمل نمايند

edu.mandegar@yahoo.com
دکتر عزیزاله محبی گرگری

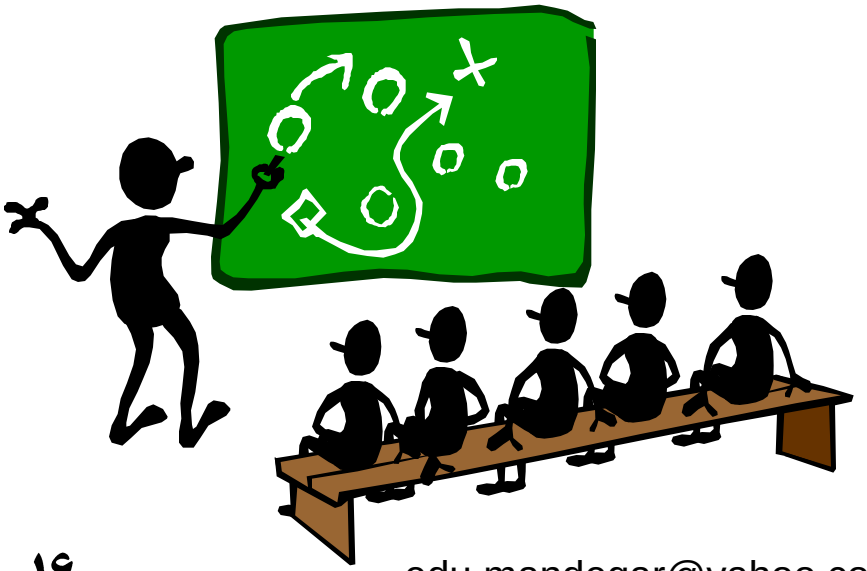
تعریف مهندسی نرم‌افزار (ادامه)

- «مهندسي نرم‌افزار نظمي است كه هدف آن توليد نرم‌افزاري با كيفيت، در زمان و با بودجه تعيين شده، كه نيازهاي كاربران را برآورده مي‌سازد، است» (S. Schach, 1990)
- «به‌كارگيري روشي سيستماتيک، منظم و قابل اندازه‌گيري براي توسعه، عملياتي نمودن و نگهداري نرم‌افزار است» (IEEE, 1993)

edu.mandegar@yahoo.com
دکتر عزیزاله محبی گرگری

علل استفاده از مهندسی نرم‌افزار

- توسعه نرم‌افزار مناسب با نيازمندي‌ها
- كاهش هزينه توسعه
- كاهش زمان توسعه
- تكرار موفقيت‌هاي قبلي
- درس گرفتن از شكست‌هاي قبلي



edu.mandegar@yahoo.com
دکتر عزیزاله محبی گرگری

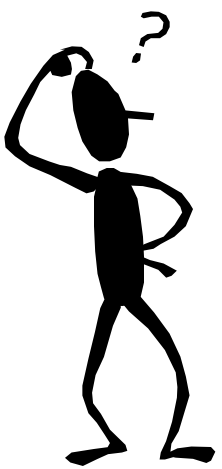
افسانه‌های مهندسی نرم‌افزار

- مسائلي در زمينه مهندسي نرم‌افزار وجود دارند كه صحت آنها تائيد نشده است
- افسانه‌هاي مهندسي نرم‌افزار، برخلاف افسانه‌هاي معمول، اطلاعات نادرستي را انتشار مي‌دهند
- انواع اين افسانه‌ها
  - افسانه‌هاي مديريتي
  - افسانه‌هاي مشتريان
  - افسانه‌هاي توسعه‌دهندگان

edu.mandegar@yahoo.com
دکتر عزیزاله محبی گرگری

افسانه‌های مدیریتی

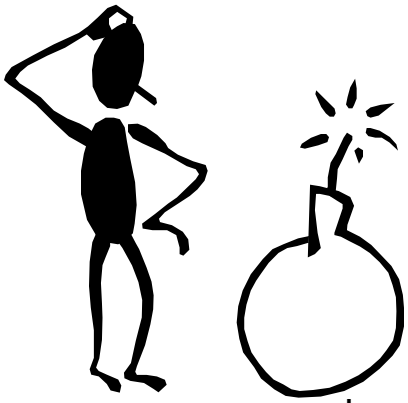
- ما کتابي داريم که تمام استانداردها و رويه‌هاي ساخت نرم‌افزار و هر چيزي که افراد تيم نياز داشته باشند را فراهم مي‌آورد
  - فرض کنيم چنين کتابي وجود داشته باشد!
  - آيا اين کتاب مورد استفاده قرار مي‌گيرد؟
  - آيا همه مشارکت‌کنندگان در توسعه از وجود آن آگاه هستند؟
  - آيا آخرين تجربيات مهندسي نرم‌افزار را در برمي‌گيرد؟
  - آيا کتاب کامل است؟
  - ....



edu.mandegar@yahoo.com
دکتر عزیزاله محبی گرگری

افسانه‌های مدیریتی (ادامه)

- مـا از آخـرين ابزارهـاي توسـعه نـرم‌افـزار و كامپيوترهـاي مـدرن استفاده مي‌كنيم
  - استفاده از آخرين ابزارها به‌خودي خود سبب افزايش كيفيت نمي‌شود
  - استفاده موثر از ابزارها سبب افزايش كيفيت مي‌شود



edu.mandegar@yahoo.com
دکتر عزیزاله محبی گرگری

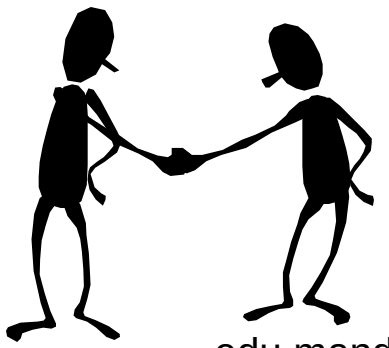
افسانه‌های مدیریتی (ادامه)

- در هنگام عقب افتادن از برنامه زمانبندي، مي‌توان افراد بيشتري را به تيم افزود
  - مهندسي نرم‌افزار، فرآيندي مكانيكي نيست
  - «افزودن فرد به پروژه مهندسي نرم‌افزار عقب افتاده، سبب تاخير بيشتر در پروژه خواهد شد» (Brooks)
  - با افزوده شدن فرد جديد به پروژه، زماني براي يادگيري وي نياز است تا با تيم همراه شود
  - افراد مي‌توانند به تيم افزوده شوند اما با برنامه و هماهنگ!

edu.mandegar@yahoo.com
دکتر عزیزاله محبی گرگری

افسانه‌های مشتری

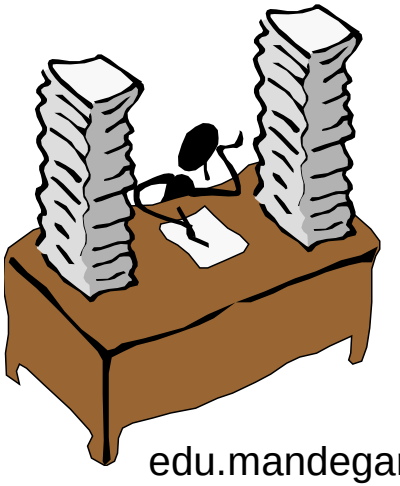
- شرح کلي از اهداف نرم‌افزار براي شروع کار کافي است
  - تعريف پروژه ضعيف يکي از عمده‌ترين عوامل شکست نرم‌افزار است
  - تعريف دقيقي از حوزه مسئله، وظايف، رفتارها، کارايي، رابطها، اجبارهاي طراحي و معيارهاي ارزيابي ضروري است
  - تعريف دقيق تنها با تعامل درست و کامل با مشتري حاصل مي‌شود



edu.mandegar@yahoo.com
دکتر عزیزاله محبی گرگری

افسانه‌های مشتری (ادامه)

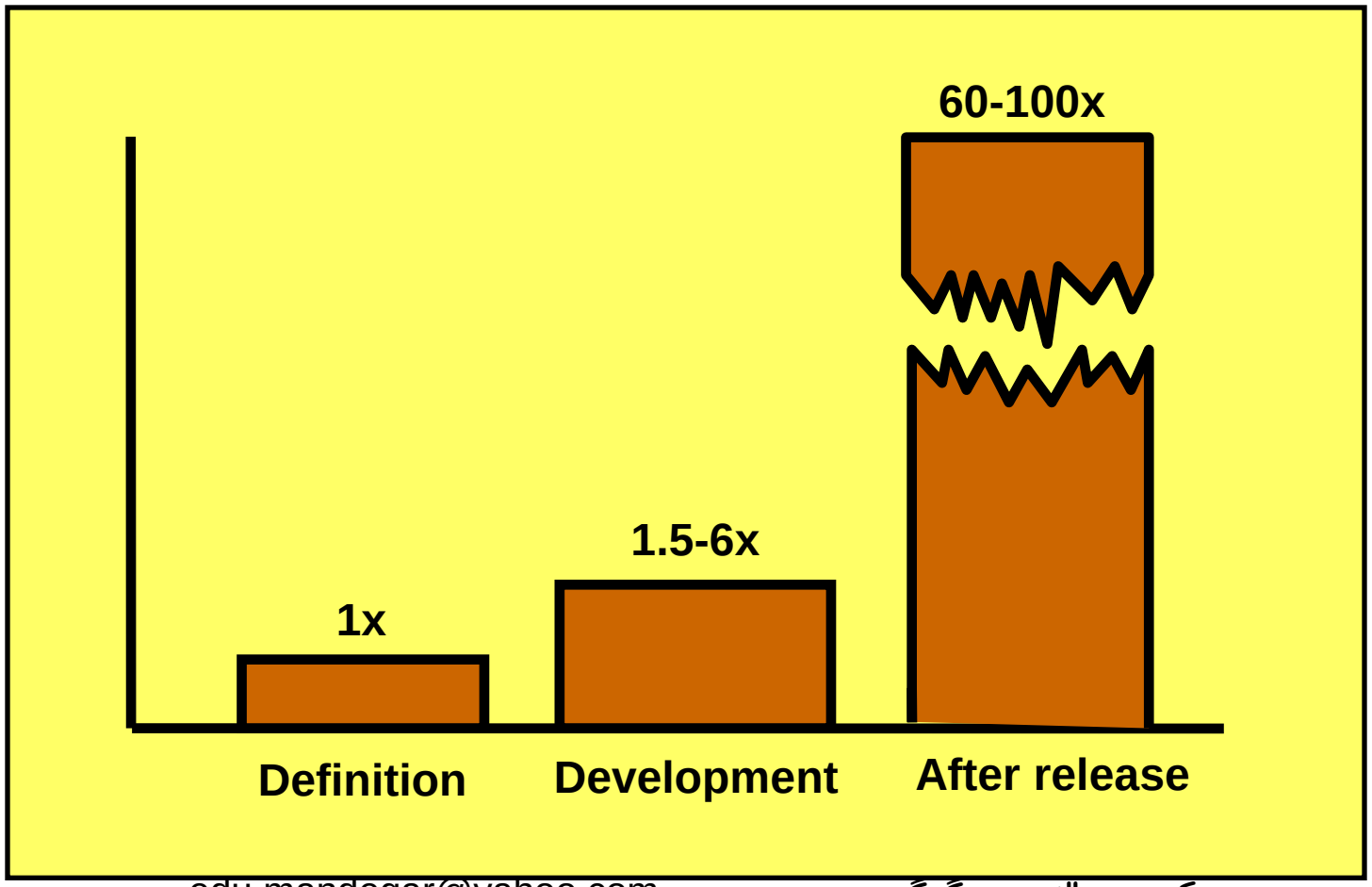
- نيازمندي‌هاي نرم‌افزار همواره در حال تغيير هستند و با توجه به انعطاف‌پذيري نرم‌افزار، مي‌توان تغييرات را براحتي اعمال نمود
  - ميزان تغيير بر زمان لازم براي اجراي تغييرات موثر است
  - زمان درخواست تغيير، بر حجم تغييرات نرم‌افزار تاثير مستقيم دارد



edu.mandegar@yahoo.com
دکتر عزیزاله محبی گرگری

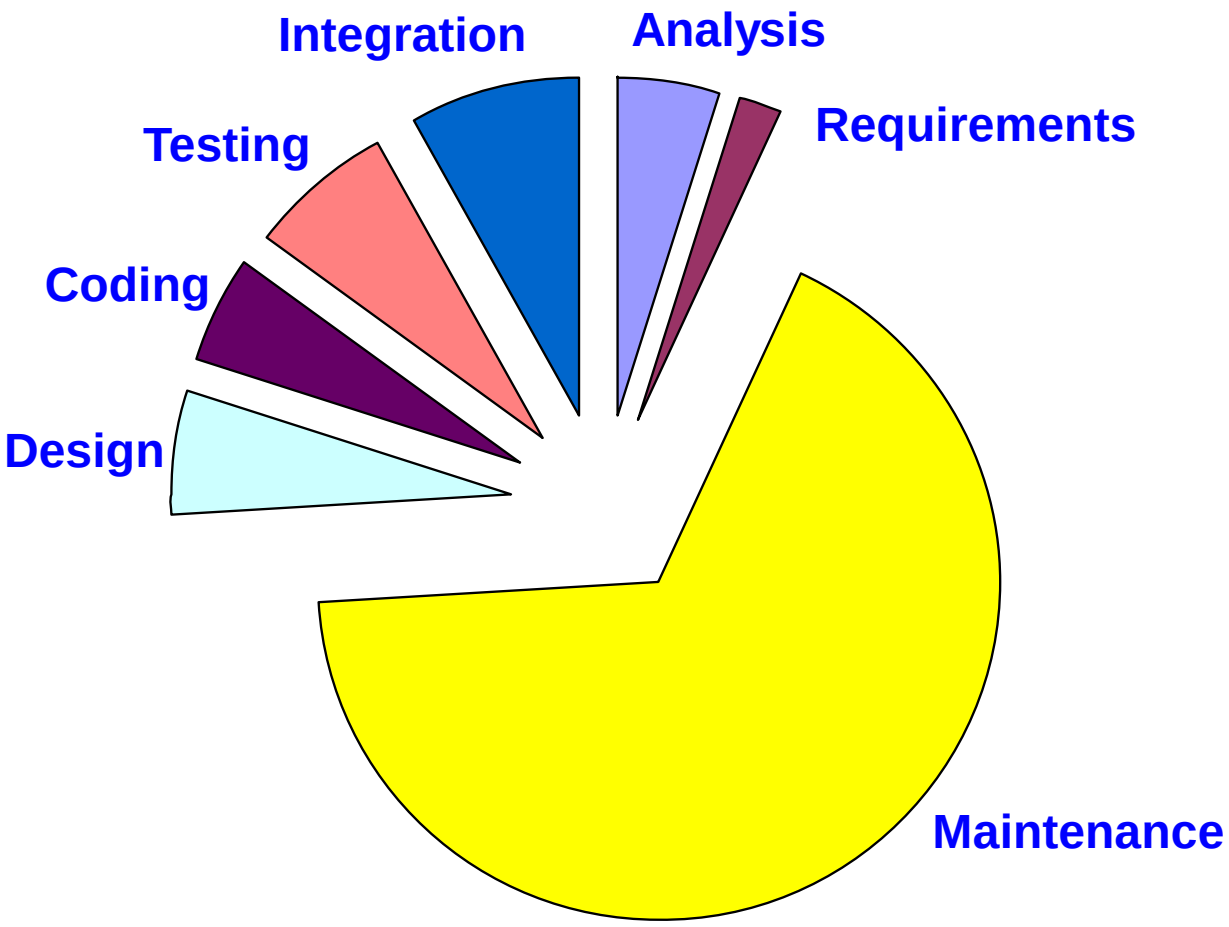
افسانه‌های مشتری (ادامه)

هزينه تغيير در زمان‌هاي متفاوت



edu.mandegar@yahoo.com
دکتر عزیزاله محبی گرگری

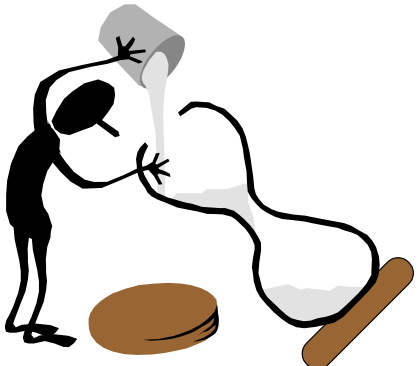
افسانه‌های مشتری (ادامه)



هزینه فازهاي مختلف توسعه نرم‌افزار

افسانه‌های توسعه‌دهندگان

- وقتي نرم‌افزار تحويل داده شد، كار به اتمام مي‌رسد
  - «هر چه زوتر كدنويسي شروع شود، تحويل ديرتر انجام مي‌شود»
  - تجربيات نشان داده است كه بين ۶۰ تا ۸۰ درصد تلاش‌هاي صرف شده براي نرم‌افزار، بعد از اولين تحويل نرم‌افزار بوده است
    - (تجربه ثابت نشده ديگري نشان مي‌دهد كه برخي از دانشجويان، بعد از امتحان ميان‌ترم و اغلب آنها شب امتحان پايان‌ترم درس خواندن را شروع مي‌كنند!!!)



edu.mandegar@yahoo.com
دكتر عزيزاله محبی گرگری

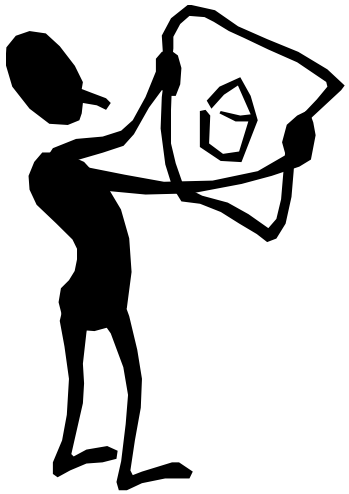
افسانه‌های توسعه‌دهندگان (ادامه)

- کیفیت نرم‌افزار تنها در انتهاي پروژه مي‌تواند سنجیده شود
  - در هر مرحله از توسعه نرم‌افزار مي‌توان کیفیت را تا آن مرحله سنجید
  - ارزیابي و بازبیني مستندات توسعه مي‌تواند کمک شایاني به افزایش کیفیت نماید
  - سنجش کیفیت در انتهاي پروژه بار کاري بسیاري را به تیم وارد مي‌کند

edu.mandegar@yahoo.com
دکتر عزیزاله محبی گرگری

افسانه‌های توسعه‌دهندگان (ادامه)

- تنها محصول پروژه، نرم‌افزار قابل اجراست
  - نرم‌افزار قابل اجرا تنها يكي از محصولات پروژه است
  - مستندات توسعه و خصوصاً راهنماهاي كاربران و راهبران از جمله مستنداتي هستند كه مي‌بايست همراه نرم‌افزار وجود داشته باشند



edu.mandegar@yahoo.com
دکتر عزیزاله محبی گرگری

افسانه‌های توسعه‌دهندگان (ادامه)

- مهندسي نرم‌افزار سبب ايجاد مستندات غيرضروري و كاهش سرعت توسعه نرم‌افزار مي‌شود
  - مهندسي نرم‌افزار در مورد توليد مستندات نيست بلكه در مورد دستيابي به كيفيت است
  - كيفيت بهتر سبب كاهش دوباره‌كاري و دستيابي به نتيجه مناسب است

edu.mandegar@yahoo.com
دکتر عزیزاله محبی گرگری

چالش‌های توسعه نرم‌افزار

- چگونه مطمئن شویم خواسته‌هاي كاربران را درست فهميده‌ايم؟
- چگونه هزينه و زمان توسعه نرم‌افزار را كنترل نمائيم؟
- چگونه از فناوري‌ها و مفاهيم جديد در نرم‌افزار استفاده كنيم؟
- چگونه مطمئن شويم كه كيفيت نرم‌افزار مناسب است؟
- چگونه نرم‌افزار قبلي را ارتقاء دهيم؟
- ...

edu.mandegar@yahoo.com
دکتر عزیزاله محبی گرگری

پایان

edu.mandegar@yahoo.com
دکتر عزیزاله محبی گرگری