

# هم طراحی سخت افزار نرم افزار

جلسه اول: آشنایی با درس و مقدمات

ارائه دهنده: آتنا عبدی

[a\\_abdi@kntu.ac.ir](mailto:a_abdi@kntu.ac.ir)

# مباحث این جلسه



- مقدمه‌ای بر هم‌طراحی سخت‌افزار و نرم‌افزار
- مباحثی که در این درس پوشش داده می‌شوند (سرفصل مطالب درس)
- مراجع درسی
- شیوه ارزیابی
- شیوه تدریس و شیوه برقراری ارتباط
- قوانین و مقررات کلاس



# مقدمه‌ای بر هم‌طراحی سخت‌افزار نرم‌افزار

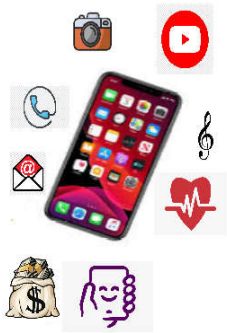
- مفهوم هم‌طراحی سخت‌افزار و نرم‌افزار در حیطه طراحی سیستم‌های دیجیتال مطرح می‌شود
- تعریف هم‌طراحی سخت‌افزار و نرم‌افزار:
- طراحی هم‌روند سخت‌افزار و نرم‌افزار سیستم با در نظر داشتن الزامات کارکردی و عملکردی
- شکل‌گیری مدارهای مجتمع مدرن از ترکیب عناصر پردازشی و سخت‌افزارهای خاص منظوره
- لازم است طراح دانش کاملی از سخت‌افزار و نرم‌افزار داشته باشد
- بکارگیری صحیح در حین طراحی با هدف تحقق الزامات سیستم



# مقدمه‌ای بر هم‌طراحی سخت‌افزار نرم‌افزار

- سیستم: مجموعه‌ای از اجزا که برای هدف واحدی باهم کار می‌کنند

- سیستم از دید کاربر: رعایت الزامات عملیاتی و غیرعملیاتی مشخص



- سیستم از دید طراح: اجزای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری



HW



SW



# مقدمه‌ای بر هم‌طراحی سخت‌افزار نرم‌افزار

- کارکرد یک سیستم در حین طراحی در دو جنبه تعریف می‌شود:

- نرم‌افزار: قابل اجرا روی بستر سخت‌افزاری و پردازنده



- سخت‌افزار: تسریع سرعت اجرای کاربرد و ایجاد واسط با محیط خارجی

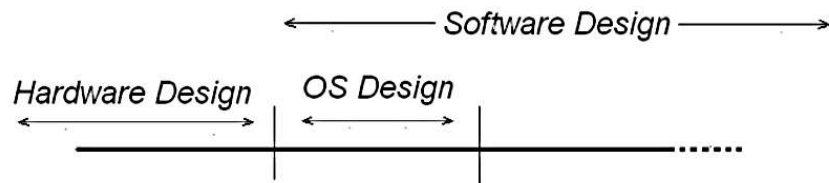
- پیاده‌سازی در قالب اجزای خاص منظوره سخت‌افزاری





# مقدمه‌ای بر هم‌طراحی سخت‌افزار نرم‌افزار

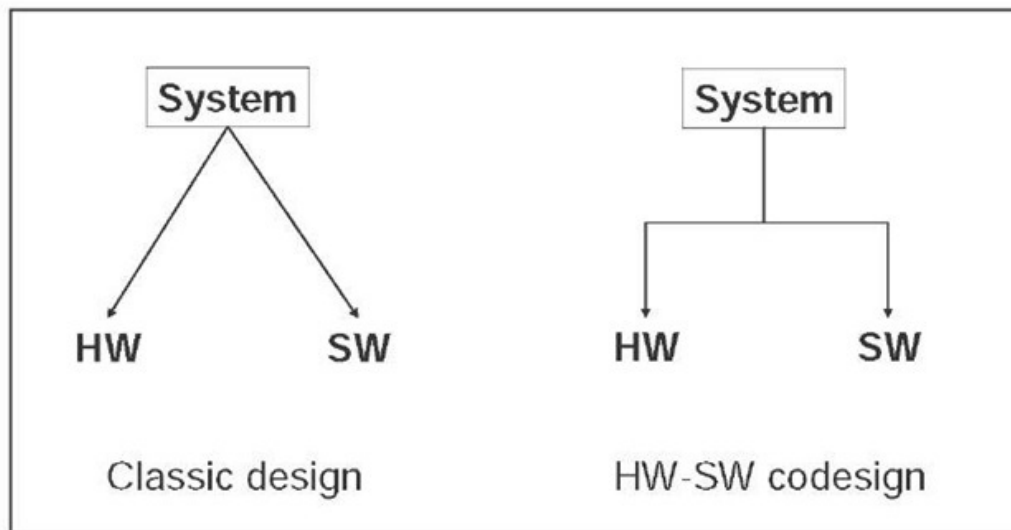
- روال طراحی سیستم‌های دیجیتال
- بهبود تکنولوژی ساخت تجهیزات با هدف
- افزایش کارایی، کاهش هزینه‌های ساخت و تولید، سادگی برنامه‌ریزی
- تحقق این اهداف در طراحی، به هر دو نوع اجزای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری وابسته است
- از دیدگاه کارکردی هر دو بخش به یک اندازه مهم است و تفاوت در رویکرد عملکردی‌شان می‌باشد





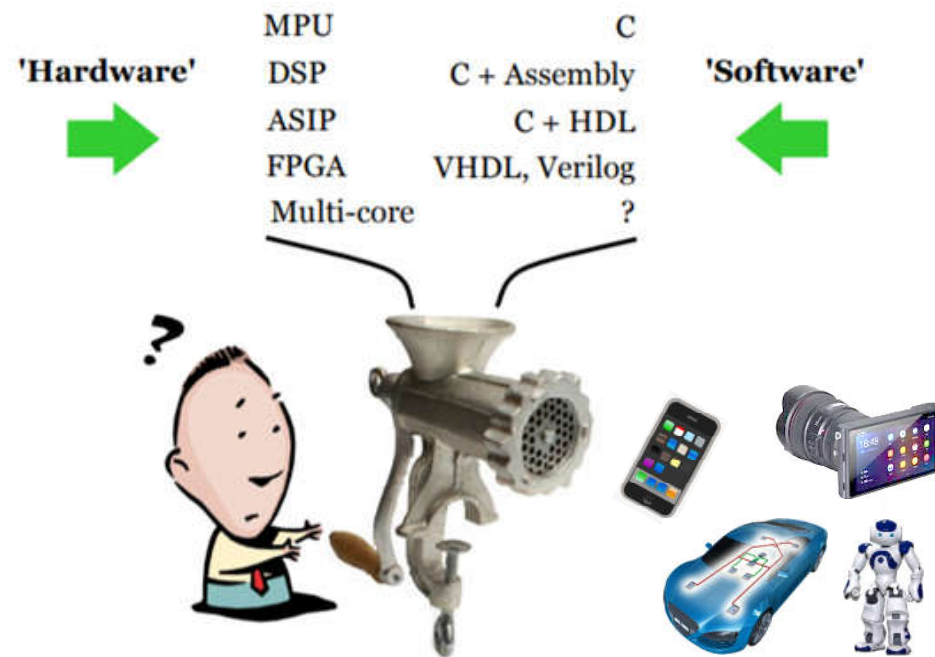
# مقدمه‌ای بر هم‌طراحی سخت‌افزار نرم‌افزار

- هم‌طراحی یا طراحی توأم، یک متدولوژی و شیوه طراحی است (HW/SW Codesign)
- مهم‌ترین کاربرد در سیستم‌های نهفته و سیستم‌های روی تراشه



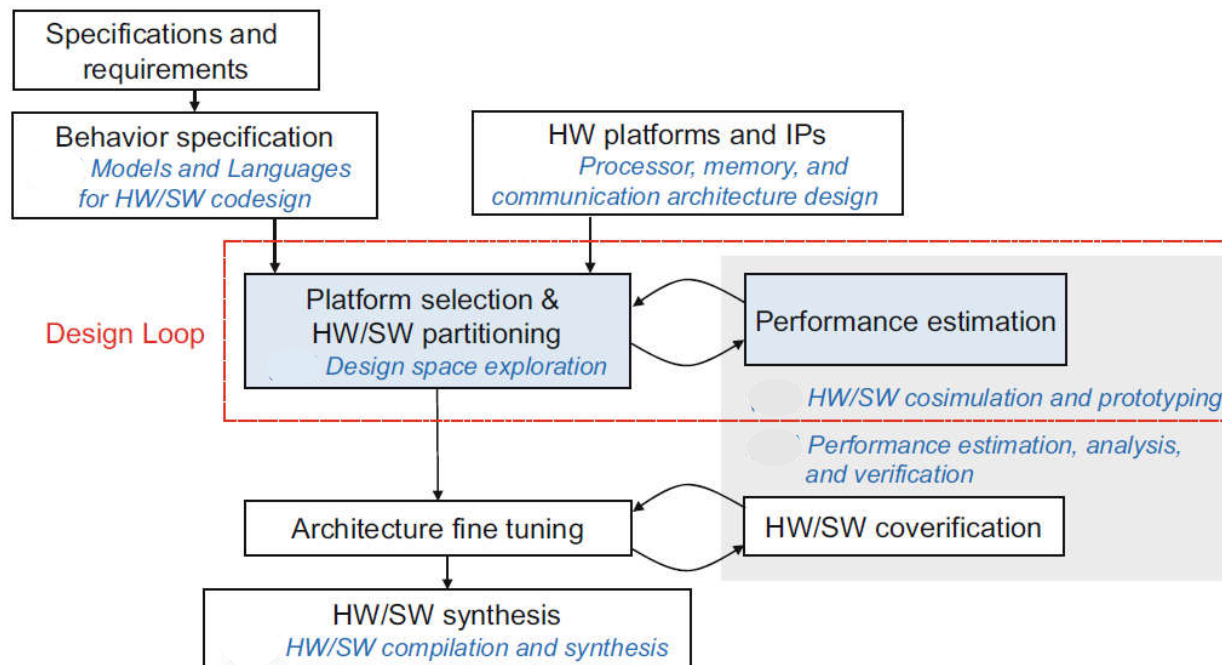


# مقدمه‌ای بر هم‌طراحی سخت‌افزار نرم‌افزار





# جریان طراحی مبتنی بر هم طراحی سخت افزار نرم افزار





## هدف اصلی درس

---

- کسب دانش و مهارت در طراحی توأم و هم‌روند سیستم‌های متشکل از سخت‌افزار و نرم‌افزار
- تمرکز اصلی بر شیوه طراحی توأم سیستم‌های نهفته
- تمرکز بر شیوه‌های طراحی سطح سیستم و زبان‌های سطح سیستم
- شیوه تفکیک مناسب سیستم به بخش‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری و برقراری ارتباط
- در نظر داشتن الزامات کارکردی و عملکردی و تحقق آن‌ها در طراحی
- مزایای طراحی توأم نسبت به شیوه طراحی سنتی

# سرفصل مطالب درسی



- مقدمات و مفاهیم اولیه
- طراحی سطح سیستم (مدل‌ها و روال‌ها)
- مدل‌های جریان داده و کنترل، معماری‌ها
- آشنایی با زبان System C
- افراز و زمان‌بندی سخت‌افزار و نرم‌افزار در طراحی
- سنتز و درستی‌سنجی سطح سیستمی
- طراحی واسط سخت‌افزار-نرم‌افزار
- سیستم روی تراشه و بهینه‌سازی در سیستم‌های توأم سخت‌افزار-نرم‌افزار

## مراجع درسی



- P. Schaumont, “*A Practical Introduction to Hardware/ Software Codesign*,” Springer, 2013.
- J. Staunstrup, W. Wolf, “*Hardware/Software Co-Design: Principles and Practice*”, Springer, 1997
- G. Micheli, R. Ernst and W. Wolf, “*Readings in Hardware/Software Co-Design*,” Morgan Kaufman Publisher, 2002
- J. Bhasker, “*A SystemC Primer*,” SG publishers, 2002.
- F. Vahid, T. Givargis, “*Embedded System Design: A Unified Hardware/Software Introduction*,” John Wiley and sons, 2002.

# شیوه تدریس



- تدریس مبتنی بر اسلاید
- ابتدا و انتهای هر اسلاید مطالب جلسه معرفی و جمع‌بندی می‌شوند
- اسلایدها پس از هر جلسه در اختیار دانشجویان قرار می‌گیرد
- اسلایدها حاوی چکیده مطالب درسی هستند (ابزار تدریس)
- بدون حضور در کلاس و جزوه‌نویسی به‌تنهایی کافی نیستند
- مراجعه به کتاب‌های مرجع درسی
- درک عمیق‌تر مفاهیم تدریس‌شده و آموختن مطالب بیشتر

# شیوه ارزیابی



• تمرین: ۳۵٪

• تمرین‌های مفهومی، تمرین‌های پیاده‌سازی

• امتحان: (دوره‌ای - متمرکز) ۴۵٪

• کوئیزهای دوره‌ای (۴-۶ کوئیز)، پایان ترم

• پروژه: ۲۰٪

• تحقیق، فعالیت کلاسی: ۵٪+

نمره هر بخش تا سقف ۵٪ شناور است

# شیوه برقراری ارتباط



- عضویت در صفحه درس در
- سامانه کوئرا: [https://quera.ir/overview/add\\_to\\_course/course/6389](https://quera.ir/overview/add_to_course/course/6389)
- رمز ورود: CEKNTU\_HSCD\_9900
- اطلاع‌رسانی‌های مهم، تعریف و تحویل تمرین از این طریق و سامانه دروس است.
- در صورت نیاز، ارسال ایمیل به آدرس:
- a\_abdi@kntu.ac.ir



# قوانین و مقررات کلاس

## ۱- حضور فعال و موثر در کلاس درس

- مرور درس جلسه پیش قبل از حضور در کلاس
- مطرح کردن سوالات و ابهامات در زمان‌های تعیین شده حین تدریس
- پاسخ‌دهی به همه سوالات و اهمیت همراه بودن دانشجو با درس

## ۲- انجام و تحویل به‌موقع تمرین‌ها

- هر روز تاخیر در تحویل تمرین ۱۰٪-
- قابل تحویل تا زمان حل با کسر نمره





## قوانین و مقررات کلاس (ادامه)

### ۳- صداقت در:

- انجام تمرین و پروژه در زمان تعیین شده توسط خود دانشجو
- شرکت و فعالیت در کلاس
- پاسخدهی به کوئیزها و امتحانات
- کسر تمام نمره از دو طرف در صورت مشابهت در تمرین و پروژه + اعمال جریمه
- محرومیت از تمامی ارفاق‌های جمعی کلاس در صورت تکرار

# دستیاران آموزشی درس



- خانم هستی دانش کیا
- آقای مرتضی آموزگار