

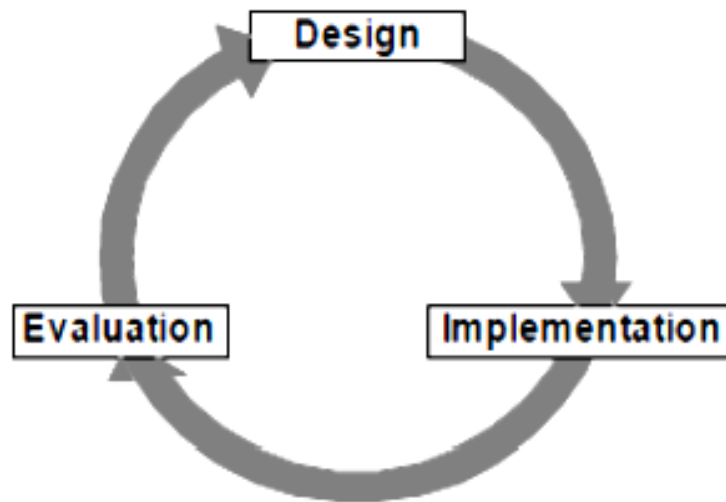
تعامل انسان و کامپیوتر

HUMAN COMPUTER INTERACTION

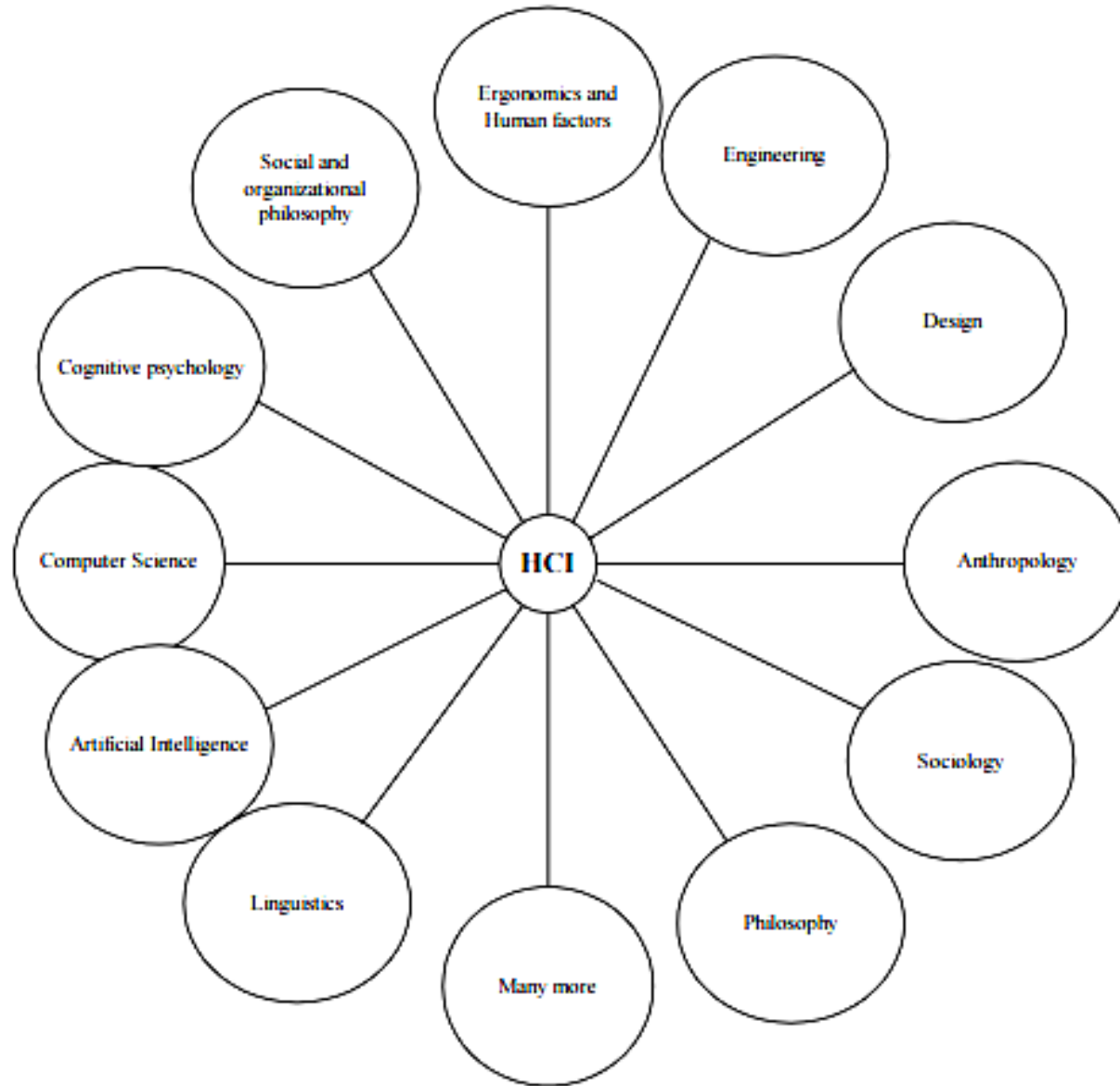


معرفی و آشنایی با مفاهیم و اهداف درس

تعامل انسان و رایانه یا اندرکنش انسان و رایانه، به دانش و فناوری مدرن و پرتنوع مطالعه، طراحی، اجرا، و ارزیابی سامانه های محاسباتی درگیر در محاورات و تعاملات مابین کاربران انسانی از یک سو، و رایانه ها و عامل های هوشمند نرم افزاری از سوی دیگر گفته می شود.



معرفی و آشنایی با مفاهیم و اهداف درس



معرفی و آشنایی با مفاهیم و اهداف درس

تعاملات اولیه:

استفاده از کارت پانچ، دستورات بر روی کارت پانچ شده و توسط کامپیوتر خوانده می‌شد.

با ورود صفحه کلید اطلاعات به صورت متنی می‌توان وارد کامپیوتر کرد. برای حرکت روی صفحه کلیدهای Arrow Key استفاده می‌شود.

در نمایشگرهای گرافیکی به جای متن از اجزای گرافیکی استفاده می‌شود. با استفاده از ماوس می‌توان نشانگر را حرکت داده و دستورات را اجرا کرد.

Application Type: برنامه‌های ترسیمی (فتوشاپ، کارل دارو)، ویرایشگر متن (ورد) و صفحات گسترده (اکسل). WYSIWYG یعنی همان چیزی که می‌بینید همان نیز چاپ خواهد شد. کامپیوتر جایگزین ماشین تحریر شد. ابر متن، طراحی به کمک کامپیوتر (اتوکید) و بازی‌های کامپیوتری.

معرفی و آشنایی با مفاهیم و اهداف درس

زمینه‌های کنونی و آتی:

بازشناسی ژست: از روی حالت بدن کاربر تشخیص دهد. حرکت دست توسط سنسور تشخیص داده می‌شوند مثل کنسول بازی‌های جدید.

چند رسانه‌ای: صدا، تصویر، انیمیشن تمام حواس کاربر را درگیر کنیم.

سه بعدی: مشاهده تصاویر به صورت سه بعدی.

واقعیت مجازی: مثلاً کاربر با مشاهده جنگل واقعاً احساس کند در جنگل قرار دارد.

گزاره‌های مشارکتی به کمک کامپیوتر: شبکه‌های اجتماعی.

پردازش زبان طبیعی و صحبت: با صحبت کردن با سیستم ارتباط برقرار شود.

معرفی و آشنایی با مفاهیم و اهداف درس

تعریف کاربردپذیری: سهولت کاربری (Ease Of Use) و سهولت یادگیری (Learnability) یک ابزار را می‌گویند. کاربردپذیری مربوط به ابزارهای ساخت دست بشر است.

بحث HCI یک علم میان‌رشته‌است. روان‌شناسی، علم کامپیوتر، طراحی معماری، طراحی گرافیکی، نویسندگان فنی، عامل‌های انسانی، ارگونومی، جامعه‌شناسی، انسان‌شناسی و ... سعی می‌شود در ساخت واسط خوب از علم تمام رشته‌ها استفاده شود.

پیامدهای HCI: تجربه‌های موفق مایکروسافت، لینوکس، آمازون و گوگل. کاربران اینترنت اغلب دومین سایتی که مراجعه می‌کنند سایت گوگل است و برای خرید کتاب به سایت آمازون مراجعه می‌کنند. سیستم‌عامل‌ها مدیون واسطی هستند که با کاربر دارند. مثلاً در مرورگر رقابت شدید بین نرم‌افزارهای مرورگر است. مساله دیگر حق کپی رایت است. اپل ادعا می‌کند که ویندوز ایده واسط خود را از اپل گرفته است. یا رقابتی که بین اپل و سامسونگ در طراحی تبلت وجود دارد. مساله دیگر حفظ حریم خصوصی افراد است: سرقت هویت، اطلاعات پزشکی، ویروس‌ها، اسپم، هرزه‌نگاری، امنیت ملی.

معرفی و آشنایی با مفاهیم و اهداف درس

انواع واسط کاربری: ۱- سطح انفرادی ۲- سطح جامعه

- ۱- سطح انفرادی: کارهای روزمره افراد. در آمریکا کاری که تمام افراد باید انجام دهند پرداخت مالیات است. واسطی طراحی کردند که هر کاربر خود فرم مالیاتی را پر کنند. یا سیستم‌های تصمیم‌گیری که به یک پزشک در تصمیم‌گیری و معالجه کمک می‌کند. یا در آموزش و پرورش سایت‌هایی مثل ویکی‌پدیا. بحث دیگر اوقات فراغت است که توسط کامپیوتر می‌گذرد.
- ۲- سطح جامعه: کاربرد تجاری، صنایع، مشاغل، جهانی‌سازی. باید واسطی طراحی شود که با فرهنگ و زبان تمامی افراد مطابقت داشته باشد.

معرفی و آشنایی با مفاهیم و اهداف درس

کاربردپذیری: ابزاری که تولید می‌شود به راحتی قابل استفاده باشد. مترادف کاربرپسندی (User Friendly) است. ویژگی دوست شامل مفید و ارزشمند بودن، درک داشتن، مطمئن و بدون ضرر باشد و خوشایند بودن است. معمولاً کاربردپذیری یک سطح بالاتر از کاربرپسندی است. به صورت عدد کمی نمی‌توان میزان کاربردپذیری را تعیین کرد. برای کاربرد خاص می‌توان سنجش و ارزیابی کرد ارتش آمریکا یکسری استاندارد برای مهندسی انسانی مطرح کرده است:

- کارایی مورد نیاز را برای پرسنل متصدی، کنترل و نگهداری داشته باشد
- نیاز به حداقل تجربه، مهارت و آموزش داشته باشد
- قابلیت اطمینان مورد نیاز را در ترکیب پرسنل با ابزار یا نرم افزار را دارا باشد
- ایجاد استانداردسازی طراحی برای سیستم‌ها و بین سیستم‌ها

معرفی و آشنایی با مفاهیم و اهداف درس

اهداف تحلیل نیازمندی‌ها:

اولین قدم تعیین نیازمندی‌ها است: وظایف اصلی و فرعی مشخص شود. پیدا کردن وظایف خاص که در موقعیت‌های خاص ایجاد می‌شوند. عملکرد باید نیازها را برطرف کنند در غیر این صورت مورد استقبال کاربران قرار نمی‌گیرد.

دومین مورد قابلیت اطمینان است. عملیات مطابق با مشخصات مورد نیاز باشد.

سومین مورد استانداردسازی است که میزان خطا را کم می‌کنیم.

چهارمین مورد تکمیل به موقع پروژه است. پروژه به موقع آماده نمی‌شود و یا با کمبود بودجه مواجه می‌شوند.

معرفی و آشنایی با مفاهیم و اهداف درس

مقیاس‌های سنجش کاربردپذیری:

تعریف جامعه مربوط به کاربر.

پنج عامل برای ارزیابی در نظر می‌گیریم:

- ۱- زمان مورد نیازی که شخص برای یادگیری نیاز دارد. چه مدت طول می‌کشد که یک فرد معمولی جامعه هدف یک وظیفه را یاد بگیرد.
- ۲- سرعت کارایی است. شخص برنامه را اجرا می‌کند و می‌خواهیم کارایی سیستم را اندازه‌گیری کنیم.
- ۳- چه اشتباهاتی کاربر در استفاده از سیستم ممکن است داشته باشد.
- ۴- شخص با سیستم به دفعات استفاده می‌کند، سیستم باید به گونه‌ای باشد که شخص یاد بگیرد و سیستم ساده باشد. یعنی به خاطر سپاری سیستم برای کاربر آسان باشد.
- ۵- رضایت کاربر از سیستم که با مصاحبه و یا فرم‌های نظرسنجی میزان رضایت را اندازه‌گیری کنیم.

معرفی و آشنایی با مفاهیم و اهداف درس

انگیزه‌های کاربردپذیری:

- ۱- عدم داشتن طراحی مناسب: کنترل تلویزیون کلیدهای زیادی دارد و اکثر افراد از کاربرد خیلی از کلیدها آگاهی ندارند.
- ۲- سیستم‌هایی که با حیات انسان سروکار دارند. طراحی واسط نقش کلیدی دارد.

کاربردپذیری سامانه‌های تعاملی

کاربردپذیری عمومی (Universal Usability)

هدف این است که کامپیوتر و IT به شکلی باشد که همه افراد دنیا به راحتی از این سیستم‌ها استفاده کنند. خصوصیات افراد مختلف را باید بررسی کنیم. یکی از جنبه‌ها بررسی فیزیک انسان است. دست، انگشتان و ابعاد دیگر بدن انسان به چه شکل است.

Human Factors Engineering of Computer Workstations

- سطح و ارتفاع میز کار و میز نمایشگر
- فضای مورد نیاز برای پاها
- عمق و عرض فضای کار
- قابلیت تنظیم ارتفاع و زاویه صندلی ها و میز کار
- زاویه و عمق صندلی: قابلیت تنظیم ارتفاع پشت صندلی و ناحیه کمر آن
- موجود بودن تکیه گاهی برای بازوها، زیرپایی، و غیره

Economic Abstracts

- حافظه دراز مدت و معنایی
- حافظه کوتاه مدت و فعال
- حل مسئله و استدلال
- تصمیم گیری و برآورد ریسک
- ادراک و برقراری ارتباط زبانی
- حافظه جستجوگر، تجسمی، و حسی
- یادگیری، توسعه مهارت، دریافت دانش، و درک مفهوم

اهداف مهم در تعامل انسان و کامپیوتر

- زمینه های تحقیقاتی مناسب
 - کاهش اضطراب و ترس استفاده از کامپیوتر
 - تکامل تدریجی
 - اختصاصی سازی و پیاده سازی تعامل
 - امکان تغییرات مستقیم
 - دستگاه های ورودی
 - ابزار کمکی آنلاین

معرفی و آشنایی با مفاهیم و اهداف درس

- پوشش اطلاعات
- فراهم کردن ابزارها، تکنیک ها، و دانش برای پیاده کننده های سیستم
- نمونه سازی سریع Rapid prototyping زمان استفاده از ابزارهای جدید را کوتاه می کند.
- از اسناد راهنمای Self-determined برای مخاطبان استفاده کند
- برای بهبود سیستم از بازخورد کاربران بصورت انفرادی یا گروهی استفاده کند
- بالا بردن افکار عمومی نسبت به کامپیوتر
- بسیاری از کاربران مبتدی به دلیل تجربه هایی که از موارد با طراحی ضعیف داشته اند ترس دارند
- طراحی خوب با بکارگیری شفافیت، شایستگی، و بدون هراس بودن می تواند به کاربران مبتدی کمک کند

اهداف USABILITY

- Effective to use (Effectiveness)
- Efficient to use (Efficiency)
- Safe to use (Safety)
- Have good utility (Utility)
- Easy to learn (Learnability)
- Easy to remember how to use (Memorability)

معرفی و آشنایی با مفاهیم و اهداف درس

تاریخچه مختصری از فناوری تعامل انسان و کامپیوتر

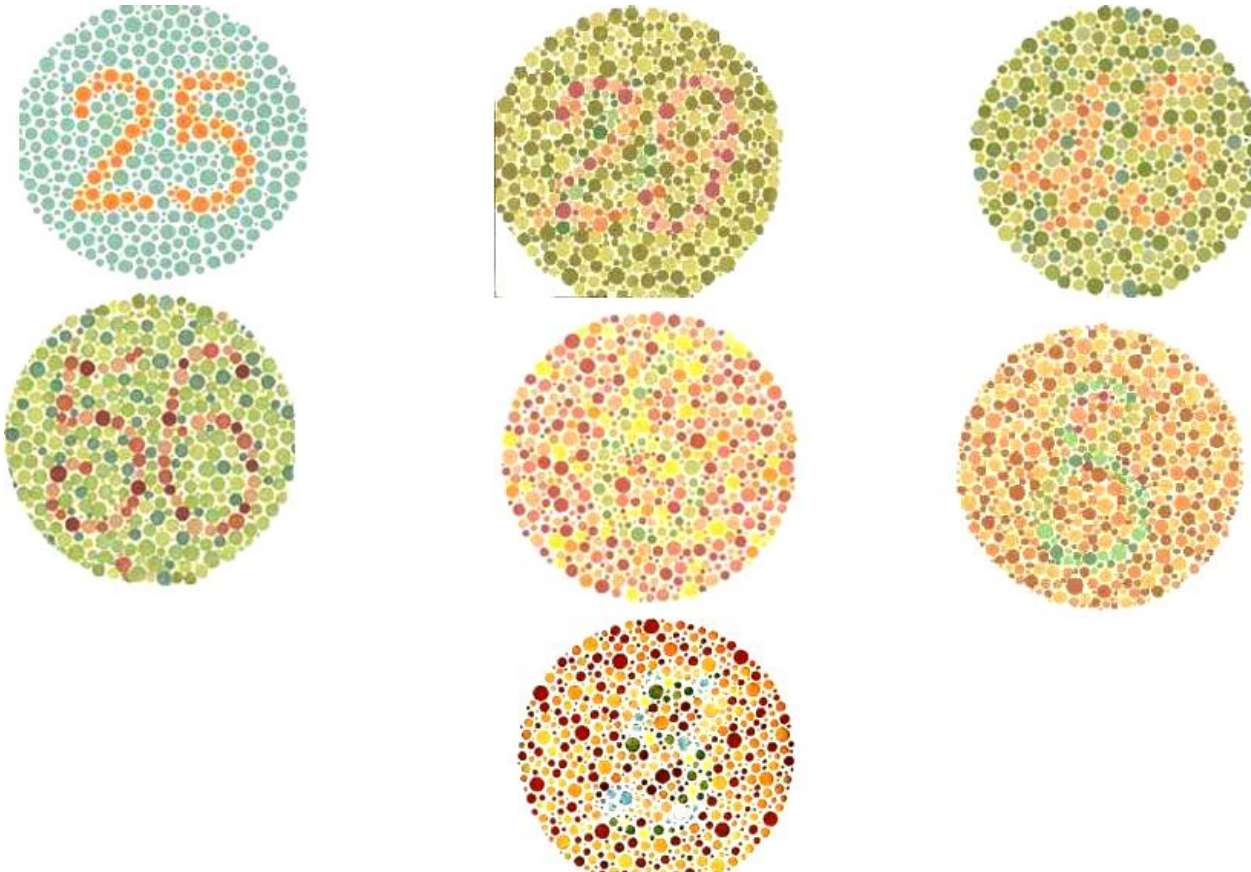
- نمای سمت کامپیوتر HCI
- تعامل پایه (WYSISWYG)
- ایجاد تغییرات بطور مستقیم
- موس
- ویندوز
- انواع کاربردها
 - برنامه های ترسیمی
 - ویرایش متن
 - صفحات گسترده
 - ابرمتن - اسنادی که به اسناد دیگری لینک داده می شوند
 - طراحی به کمک کامپیوتر (CAD)
 - بازیهای ویدئویی

معرفی و آشنایی با مفاهیم و اهداف درس

- حوزه های در حال توسعه
 - شناخت وضعیت و حرکات
 - سیستمهای مبتنی بر قلم نوری
 - چند-رسانه ای
 - سه بعدی
 - واقعیت مجازی و واقعیت افزوده *Augmented reality*
- کارهای مشارکتی *Computer Supported Cooperative Work(CSCW)*
- زبان و گفتار طبیعی
- ساختار و ابزارهای نرم افزاری

معرفی و آشنایی با مفاهیم و اهداف درس

مثالی از اهمیت "شناخت انسان"



از اهمیت "شناخت انسان"

○ ۵٪ - ۸٪ از مردان و ۰.۵٪ از زنان کوررنگند

○ بعضی از افراد رنگهای قرمز، نارنجی، زرد و سبز را مثل هم می بینند.

USER – CENTERED DESIGN

- استفاده از ایده های کاربران در طراحی
- مشارکت دادن آنها در تمام مراحل طراحی

چه چیزی طراحی کنیم؟

- باید در نظر داشت که:
 - کاربران چه کسانی هستند.
 - چه کاری قرار است انجام شود.
 - چه طور این تعامل صورت میپذیرد.

شناسایی نیازهای کاربر

- انسان چه کارهایی را خوب و در انجام چه کارهای ضعیف عمل میکند؟
- چه کارهای به روشی که کاربر در حال حاضر برای انجام کار به کار میبرد، کمک میکند تا آن کار بهتر انجام شود.
- چه کارهای به تجربه کار کاربر با محصول (user-experience) کیفیت میدهد
- به نیازهای کاربران گوش فرا دهید و آنها را در کارها دخیل کنید
- در طول طراحی از روش try & test استفاده کنید.