

فصل یازدهم – طراحی رابط کاربر

These slides are designed to accompany *Software Engineering: A Practitioner's Approach, 7/e*, by Roger S. Pressman

Presented by: Hassan Tanabi

Hassan.Tanabi@Gmail.com

مقدمه



• رابط (واسط) کاربر چیست؟

طراحی رابط کاربر یک ابزار ارتباطی موثر را بین انسان و کامپیوتر ایجاد می کند .

• دلیل اهمیت آن چیست؟

اگر کاربرد نرم افزار دشوار باشد، اگر باعث اشتباه از سوی شما شود یا تلاش های شما رادر رسیدن به اهدافتان ناکام بگذارد، در آن صورت علی رغم قدرت محاسباتی یا عملکرد آن، کاربر تمایلی به استفاده از آن نخواهد داشت.

مقدمه (ادامه)

• خطاهای متداول در طراحی رابط کاربر:

- عدم وجود سازگاری
- بخاطر سپاری زیاد برای کاربر
- عدم وجود راهنما و کمک
- پاسخگویی ضعیف



قوانین طراحی



• قوانین طلایی تئومندل برای طراحی واسط کاربر:

- (1) واگذاری کنترل به کاربر
- (2) کاهش بار حافظه کاربر
- (3) سازگار کردن رابط

قوانین طراحی

• قوانین طلایی تئومندل برای طراحی واسط کاربر:



(1) واگذاری کنترل به کاربر

(2) کاهش بار حافظه کاربر

(3) سازگار کردن رابط



واگذاری کنترل به کاربر

- در موارد بسیاری ممکن است طراح برای آسان کردن پیاده سازی رابط، قید و بندها و محدودیت هایی را معرفی کند و امکان دارد حاصل کار رابطی باشد که ساختن آن آسان بوده ولی کاربردش ناامیدکننده است.
- مندل برخی اصول طراحی که به کاربر امکان کنترل می دهند را تعریف می کند:

واگذاری کنترل به کاربر (ادامه)

- ایجاد تعامل انعطاف پذیر
- امکان ایجاد وقفه و خنثی سازی در تعامل کاربر
- کارآمد ساختن تعامل همراه با پیشرفت سطوح مهارتی و امکان سفارشی کردن آن.
- مخفی کردن موارد فنی داخلی از کاربران عادی.
- طراحی تعامل مستقیم با اشیایی که روی صفحه نمایش ظاهر می شوند.

قوانین طراحی



• قوانین طلایی تئومندل برای طراحی واسط کاربر:

- (1) واگذاری کنترل به کاربر
- (2) کاهش بار حافظه کاربر
- (3) سازگار کردن رابط

کاهش بار حافظه کاربر

- هر چه الزام کاربر در حفظیات بیشتر باشد، میزان خطای او در تعامل با سیستم بیشتر خواهد بود.
- مندل، اصول طراحی که رابط را قادر به کاهش بار حافظه کاربر می سازد چنین تعریف می کند:
 - کاهش بار در حافظه ی کوتاه مدت.
 - ایجاد پیش گزیده های معنی دار.
 - تعیین میان برهایی که شهودی هستند.
 - طرح بصری رابط باید براساس استعاره ی جهانی واقعی باشد.
 - آشکار سازی اطلاعات به شیوه ای تدریجی.

قوانین طراحی

• قوانین طلایی تئومندل برای طراحی واسط کاربر:

(1) واگذاری کنترل به کاربر

(2) کاهش بار حافظه کاربر

(3) سازگار کردن رابط





سازگار کردن رابط

- شیوه ی ارائه و کسب اطلاعات کاربر باید ثابت باشد. این بدان معناست که:
 - (1) تمامی اطلاعات بصری طبق یک استاندارد طراحی سامان دهی می شوند که در تمامی نمایش های صفحه ی نمایش رعایت میگردد.
 - (2) مکانیزم های ورودی به یک مجموعه ی محدود ختم می شوند که همواره در سراسر برنامه ی کاربردی و مکانیزم های گذر از یک عمل به عمل دیگر به طور پیوسته تعیین شده و پیاده می گردند.

سازگار کردن رابط (ادامه)

- مندل مجموعه ای از اصول طراحی که به ایجاد سازگاری رابط کمک می کنند را تعریف می نماید:
- قرار دادن عمل فعلی در یک بافت معنی دار توسط کاربر.
- حفظ سازگاری در خانواده ای از برنامه های کاربردی.
- اگر مدل های پیشین انتظاراتی را در کاربر بوجود آورده اند، تا زمانی که دلیل قانع کننده ای ندارید از انجام تغییرات خودداری کنید.

طراحی رابط کاربر

- فرایند کلی طراحی رابط کاربر، با ایجاد مدل های مختلف کارکرد سیستم آغاز می گردد.
- سپس وظایف انسانی و کامپیوتری لازم برای تحقق کارکرد سیستم توصیف می شوند، موضوعات طراحی که در تمام طراحی های رابط کاربرد دارند مد نظر قرار می گیرند، برای الگوسازی و پیاده سازی نهایی مدل طراحی، ابزارهایی به کار می روند و نتیجه از لحاظ کیفی ارزیابی می گردد.

مدل های طراحی رابط

- به هنگام طراحی یک رابط کاربر، چهار مدل مختلف به کار می آید:
 - ❖ مهندس نرم افزار مدل طراحی را ایجاد می کند.
 - ❖ مهندس فاکتور های انسانی (یا مهندس نرم افزار) مدل کاربر را تعیین می کند.
 - ❖ اجرا کنندگان سیستم نیز، تصویر سیستم را بوجود می آورند.
 - ❖ کاربر نهایی یک تصویر ذهنی می سازد که غالباً مدل ذهنی کاربر یا تعبیر سیستم نامیده می شود.

مدل های طراحی رابط (ادامه)

- ادراک سیستم (مدل ذهنی کاربر) :
- تصویری از سیستم است که کاربر نهایی در ذهن خود ایجاد می کند.
- تصویر سیستم: ترکیبی از نمود بیرونی سیستم کامپیوتری (ظاهر و عملکرد رابط) به همراه تمامی اطلاعات پشتیبان است که نحو و معناشناسی سیستم را توصیف می کنند.
- زمانی که تصویر سیستم و درک سیستم یکسان باشند، عموماً کاربران با نرم افزار احساس راحتی می کنند.

مدل های طراحی رابط (ادامه)

- برای ساخت یک رابط کاربر موثر باید درک درستی از کاربر مورد نظر داشت.

- کاربران را می توان در گروه های زیر طبقه بندی کرد:

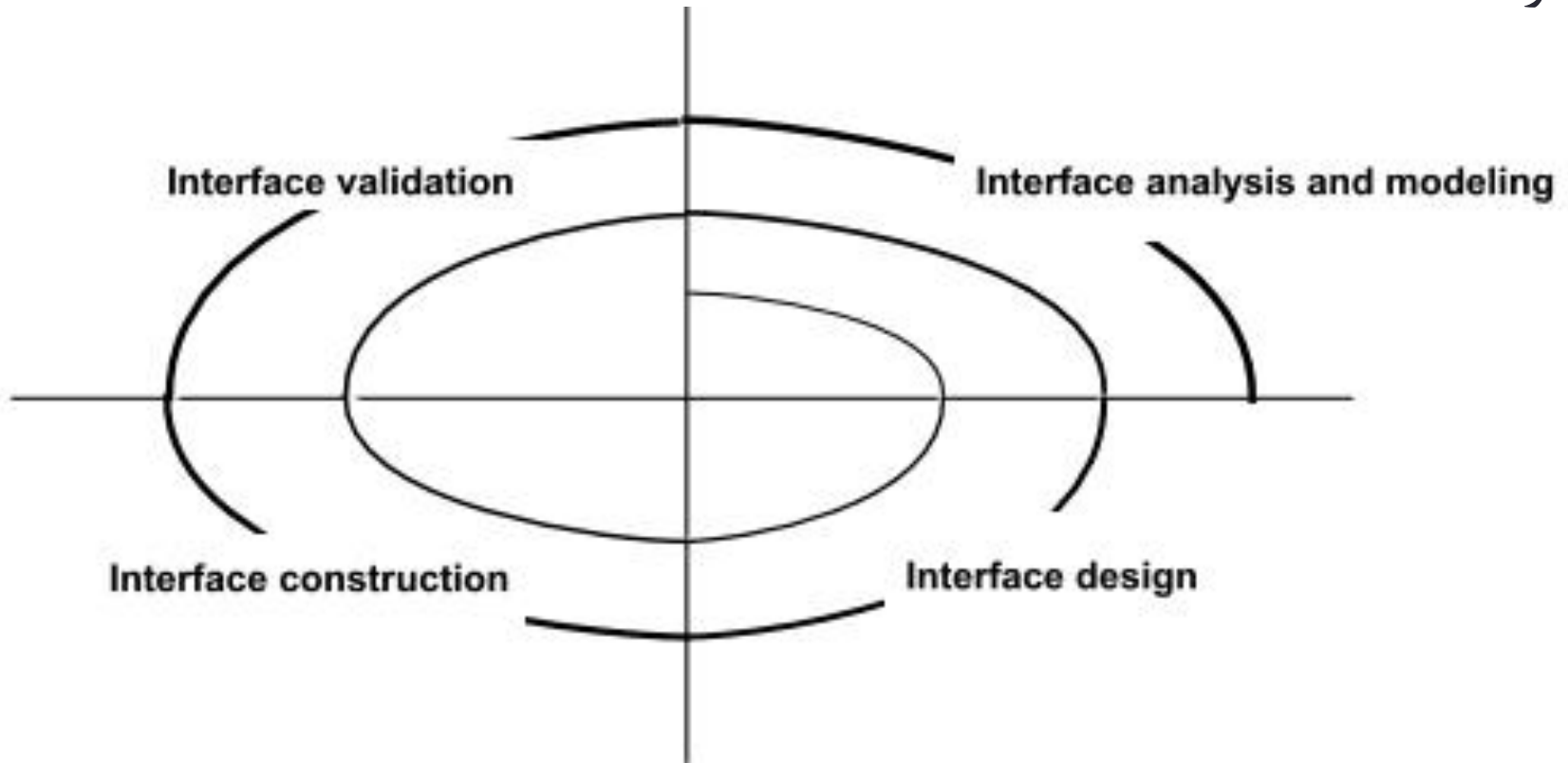
- ❖ **کاربران مبتدی:** از دانش نحوی سیستم برخوردار نیستند و دانش معنایی آنها از برنامه کاربردی اندک است

- ❖ **کاربران مطلع ودوره ای:** دانش معنایی معقول از برنامه کاربردی اما نسبتا دارای دانش کم نحوی برای کاربرد رابط.

- ❖ **کاربران مطلع و دایمی:** دانش معنایی و نحوی مناسب که اغلب به مشخصه کاربر ماهر منجر می شود.

فرایند طراحی رابط کاربر

- فرایند طراحی رابط های کاربر، تکراری است و با استفاده از مدل حلزونی قابل ارائه است.



فرایند طراحی رابط کاربر (ادامه)

• روند طراحی رابط کاربر، چهار فعالیت مجزای ساختاری را در بر دارد:

(1) تحلیل و الگوسازی کاربر، وظیفه، محیط و مدل سازی: تحلیل محیط کاربر بر محیط فیزیکی کار تاکید دارد. اطلاعات جمع اوری شده در بخشی از فعالیت تحلیل به منظور ایجاد یک مدل تحلیلی برای رابط به کار می رود.

(2) طراحی رابط: هدف از طراحی رابط، تعیین مجموعه ی اهداف و اقداماتی که به کاربر امکان می دهد تمامی وظایف مشخص و... را به نحوی انجام دهد که اهداف کارایی سیستم را تامین کند.

فرایند طراحی رابط کاربر (ادامه)

(3) ساخت رابط: فعالیت پیاده سازی معمولا با ایجاد یک مدل نمونه آغاز می شود که موجب می شود سناریو های کاربر تحت ارزیابی واقع شوند.

(4) اعتبار سنجی رابط: معتبر سازی و اعتبار سنجی بر موارد زیر تکیه دارد:

- توانایی رابط در اجرای صحیح تمامی وظایف کاربر، سازگاری با انواع وظایف و برآوردن همه نیازهای کلی کاربر.
- میزان راحتی در کاربرد و یادگیری رابط.
- پذیرش رابط توسط کاربران به عنوان ابزاری مفید در کار.

تحلیل وظایف و مدل سازی

- شناسایی **افرادی** که از طریق رابط با سیستم تعامل دارند.
- **وظایفی** که کاربران نهایی برای انجام کارشان باید اجرا کنند.
- **محتوایی** که به عنوان بخشی از رابط باید نمایش داده شود.
- **محیطی** که در آن این وظایف باید انجام شوند.

طراحی رابط

- اولین مراحل طراحی رابط با استفاده از روش زیر قابل اجرا است:
- (1) تعیین اهداف و مقاصد برای هر کار.
- (2) تبدیل هر هدف یا منظور به ترتیبی از اعمال خاص.
- (3) تعیین ترتیب وظایف و اعمال فرعی یعنی سناریوی کاربر، به گونه ای که در سطح رابط اجرا خواهد شد.
- (4) بیان وضعیت سیستم، یعنی آن که در زمان اجرای سناریوی کاربر، رابط چگونه به نظر می رسد.
- (5) تعیین مکانیزم های کنترل، یعنی اشیاء و اعمال در دسترس کاربر برای تغییر وضعیت سیستم.
- (6) نشان دادن تاثیر مکانیزم های کنترل بر وضعیت سیستم.
- (7) بیان اینکه کاربر چگونه از اطلاعات رابط، وضعیت سیستم را تفسیر می کند.

مسائل قابل توجه در طراحی

- در حین طراحی رابط کاربر، چهار مسئله معمول طراحی تقریباً همیشه سطحی تلقی می شوند:
 - (1) زمان پاسخگویی سیستم.
 - (2) تسهیلات کمکی کاربر.
 - (3) خطاگردانی اطلاعات.
 - (4) برچسب گذاری فرمان.
- تکرار غیر ضروری، تاخیر های پروژه و نارضایتی مشتری از پیامد های حاصله است.



مسائل قابل توجه در طراحی (ادامه)

- زمان پاسخگویی سیستم: از زمانی که کاربر عمل کنترل را انجام می دهد تا زمان پاسخگویی نرم افزار با اقدام یا خروجی مطلوب، اندازه گیری می شود.
- زمان پاسخگویی سیستم دو ویژگی مهم دارد: **طول و تغییرپذیری**
- اگر طول پاسخگویی سیستم بسیار طولانی باشد، ناامیدی و فشار روی کاربر اجتناب ناپذیر است.
- تغییر ناپذیری به انحراف از زمان پاسخگویی اشاره داشته و از خیلی جهات، مهمترین مشخصه زمان پاسخگویی به شمار می رود.



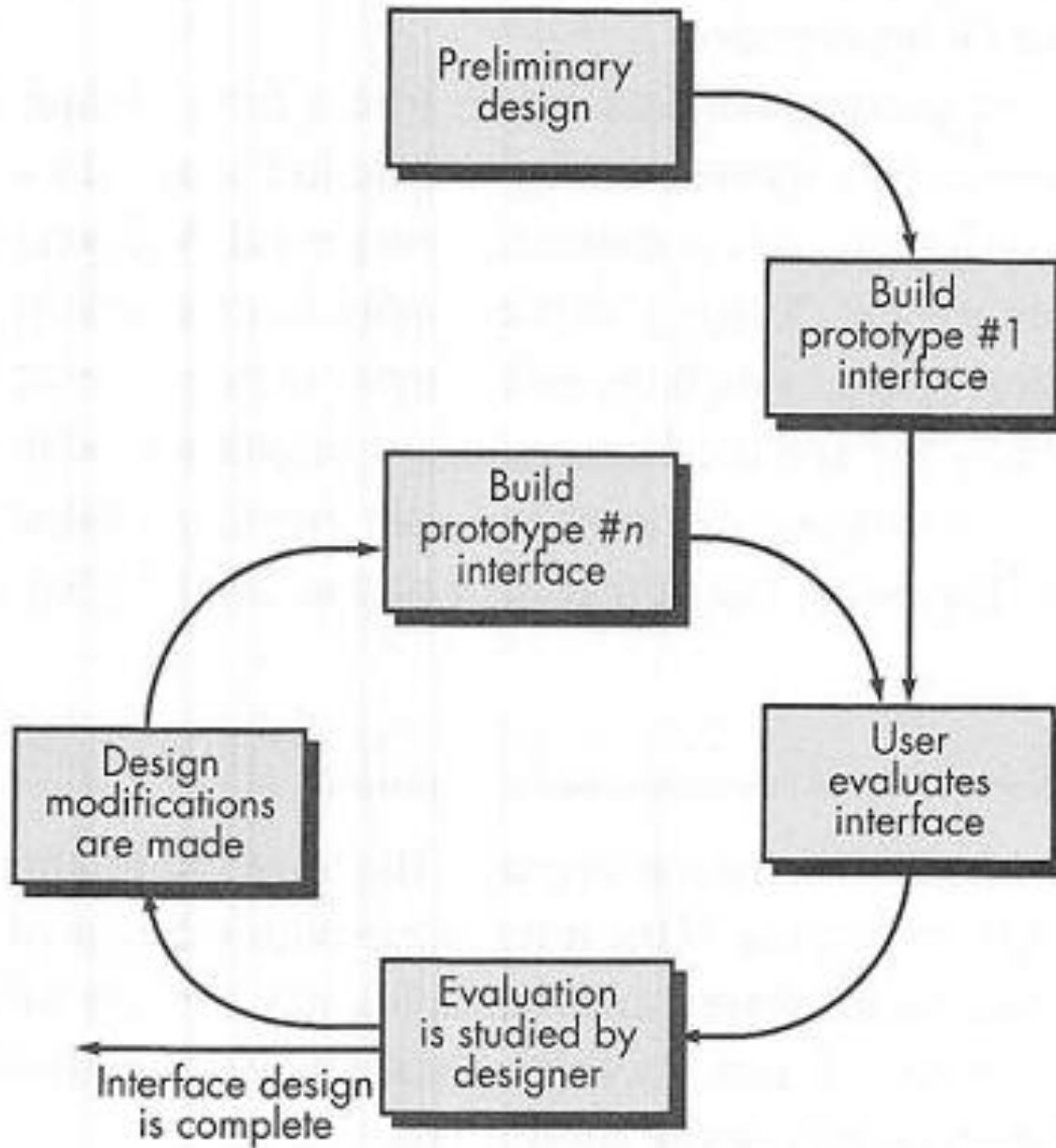
تسهیلات کمکی

- به هنگام در نظر داشتن امکانات کمکی مسایلی چند را باید در نظر داشت:
 - ❖ آیا کمک برای تمامی عملکردهای سیستم و در تمام مواقع تعامل سیستم در دسترس خواهد بود؟
 - ❖ کاربر چگونه تقاضای کمک خواهد کرد؟
 - ❖ چگونه کمک ارائه خواهد شد؟
 - ❖ چگونه کاربر به تعامل عادی باز خواهد گشت؟
 - ❖ اطلاعات کمکی چگونه ساخت یافته خواهد شد؟

خطاگردانی اطلاعات

- هنگام بروز خطا، پیام های خطا و هشدارها، “اخبار بدی” هستند که به کاربران سیستم های تعاملی ارائه می گردد. در بدترین حالت، پیامهای خطا و اخطارها، اطلاعات بی فایده یا گمراه کننده را منتقل کرده و تنها باعث تشدید ناکامی کاربر می شوند.
- هر گونه پیام خطا یا هشدار باید دارای مشخصات زیر باشد:
 - پیغام باید مشکل را به زبان فنی طوری توصیف کند که برای کاربر قابل درک باشد.
 - پیغام بایستی برای اصلاح خطا، پیشنهاد سازنده ای را مطرح کند.
 - پیغام باید تمامی پیامد های منفی خطا را خاطر نشان کند.
 - پیغام باید با یک اشاره شنیداری یا دیداری همراه باشد.

ارزیابی طراحی



ارزیابی طراحی (ادامه)

- ارزیابی می تواند در یک طیف رسمی صورت گیرد که گستره آن با انجام آزمونی غیر رسمی که ضمن آن کاربر بازتابی فی البداهه دارد شروع شده و به مطالعه رسمی ختم می شود که از روش های اماری برای ارزیابی پرسش نامه های تکمیل شده توسط کاربران نهایی، استفاده می کند.
- پس از ایجاد مدل طراحی رابط، برخی معیارهای ارزیابی را هنگام بررسی های اولیه طراحی، می توان اعمال کرد:

ارزیابی سیستم (ادامه)

- (1) طول و پیچیدگی مشخصات کتبی سیستم و رابط آن، بیانگر میزان یادگیری لازم توسط کاربران سیستم می باشد.
- (2) تعداد وظایف تعیین شده کاربر و میانگین اعمال در هر کار، نشان دهنده زمان محاوره و کارایی کلیه سیستم است.
- (3) تعداد اعمال، وظایف و وضعیت های سیستم که در مدل طراحی تعیین شده ، بار حافظه کاربران سیستم دلالت دارد.
- (4) پروتوکل سبک رابط، امکانات کمکی و خطا گردانی، در کل بیانگر پیچیدگی رابط و میزان پذیرش آن از سوی کاربر می باشد.



طراحی رابط کاربری در برنامه های تحت وب

رابط کاربری شما باید اطلاعات زیر را به بازدید کننده ارائه دهد:

• من کجا هستم؟

- معرفی وب سایتی که هم اکنون در آن هستم
- مشخص کردن محل کاربران در یک سلسله مراتب

• چه کاری می توانم انجام دهم؟

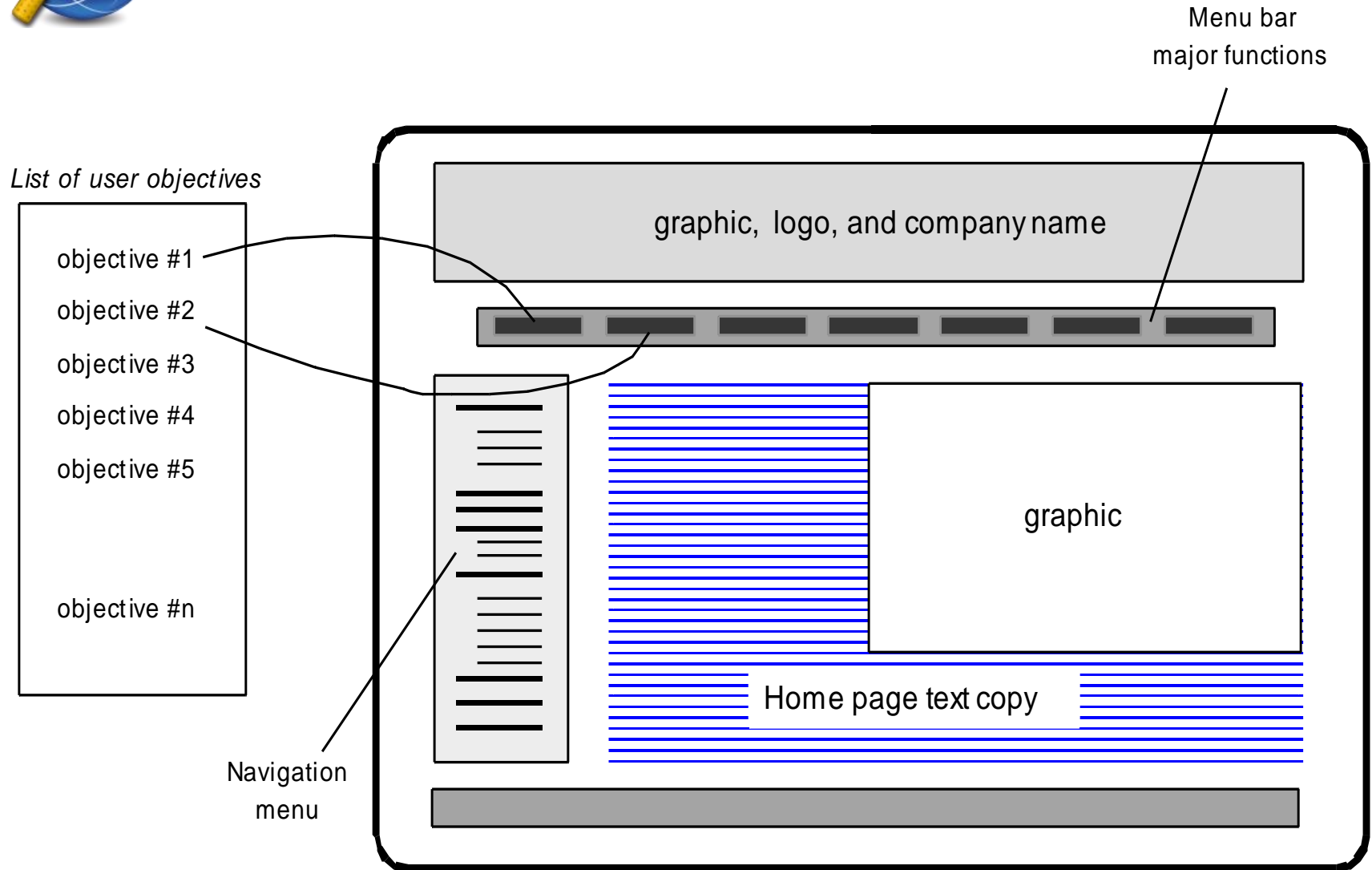
- چه وظایفی برای من در دسترس هستند
- از چه لینک هایی میتوانم استفاده کنم
- کدام محتوی برای من مناسب است

• کجا هستم و به کجا می روم؟

- رابط وب باید ناوبری را بسیار آسان کند



طراحی رابط کاربری در برنامه های تحت وب (ادامه)



خسته نباشید

