

❖ Quality of Service

➤ Introduction

- 1960s: mathematical computation association with computation time 'حوسبة الرياضيات مربوطة مع حوسبة الوقت'
- World wide web: means graphics, & network congestion effect response time 'تعني الرسومات وتأثير زمن الاستجابة في شبكة مزدحمة'
- Time is precious 'الوقت الثمين'
 - Lengthy or unexpected system response time can produce: 'وقت استجابة النظام المطولة والغير متوقعة يستطيع ان ينتج'
 - ✓ Frustration 'الاحباط'
 - ✓ Annoyance 'الإزعاج'
 - ✓ Eventual anger 'الغضب'
 - Speedy and quickly done work can result in users: 'العمل السريع والقيام به بسرعة يمكن ان يجعل المستخدمين..'
 - ✓ learning less 'تعلم اقل'
 - ✓ reading with lower comprehension 'القراءة مع الفهم'
 - ✓ making more ill-considered decisions 'اتخاذ قرارات أكثر وغير مدروسة'
 - ✓ committing more data-entry errors 'ارتكاب المزيد من الاخطاء في ادخال البيانات'

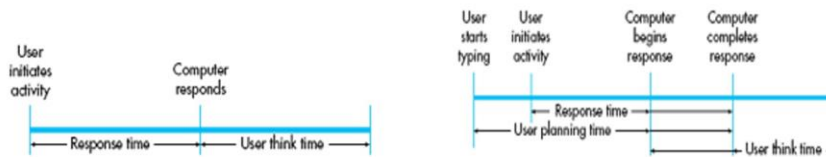
❖ Models of response-time impacts 'نماذج من تأثيرات زمن الاستجابة'

➤ Response time 'زمن الاستجابة'

- The number of seconds it takes from the moment users initiate an activity until the computer presents results on the display 'عدد الثواني التي تستغرقه من لحظة بدء نشاط المستخدمين حتى يعرض الكمبيوتر النتائج على الشاشة العرض'

➤ User think time 'وقت تفكير المستخدم'

- The number of seconds the user thinks before entering the next action 'عدد الثواني التي يفكر فيها المستخدم قبل الدخول في الإجراء التالي'



❖ Models of response-time impacts

➤ Designers of response times and display rates in HCI must consider: 'مصممي أوقات

الاستجابة ومعدلات العرض في التثني سي أي يجيب عليهم النظر في..'

- ✓ complex interaction of technical feasibility 'التفاعل المعقد للجدوى التقنية'
- ✓ cost 'التكلفة'
- ✓ Task complexity 'تعقيد المهمة'
- ✓ user expectations 'توقعات المستخدمين'
- ✓ speed of task performance 'سرعة أداء المهام'
- ✓ error rates 'معدلات الأخطاء'
- ✓ error handling procedures 'إجراءات التعامل مع الأخطاء'

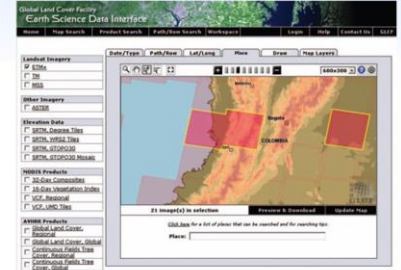
➤ Overall majority of users prefer rapid interactions 'أغلبية مطلقة من المستخدمين يفضلون التفاعل السريع'

- Lengthy response times (15 seconds) are detrimental to productivity 'أوقات الاستجابة الطويلة ١٥ ثانية تضر بالإنتاجية'
- Rapid response times (1 second or less) are preferable, but can increase errors for complex tasks 'أوقات الاستجابة السريعة ثانية أو أقل هي الأفضل ولكن يمكن ان تزيد اخطا المهام المعقدة'

❖ Models of response-time impacts

- Display Rate 'معدل العرض'
 - Alphanumeric displays: The speed in characters per second at which characters appear for the user to read 'السرعة في الأحرف في كل ثانية التي تظهر الأحرف للمستخدم للقراءة'
 - World Wide Web Applications: Display rate may be limited by network transmission speed or server performance 'معدل العرض قد تكون محدودة بسبب سرعة نقل البيانات في الشبكة أو الأداء الخادم'
- Reading textual information from a screen is a challenging cognitive and perceptual task 'قراءة المعلومات النصية من الشاشة هو تحدي للمهام المعرفية والإدراكية'
 - Users relax when the screen fills instantly- beyond a speed where someone may feel compelled to keep up 'المستخدمين يشعرون بالاسترخاء عندما تملأ الشاشة فورياً ومن غير السرعة حيث الشخص قد يشعر بالاضطرار بالاستمرار'
- Cognitive human performance would be useful for: 'الأداء البشري المعرفي يمكن ان يكون مفيداً'
 - making predictions 'صنع التنبؤات'
 - designing systems 'تصميم الأنظمة'
 - formulating management policies 'صياغة السياسات الإدارية'

Tune World Wide Web applications to improve performance



Designers can optimize web pages to reduce byte counts and numbers of files or provide previews of materials available in digital libraries or archives to help reduce the number of queries and accesses to the network

❖ Models of response-time impacts

'القيود المفروضة على المدى القصير والذاكرة العاملة' Limitations of short-term and working memory

- Any cognitive model must emerge from an understanding of human problem-solving abilities 'أي نموذج معرفي يجب ان يبرز من فهم قدرات حل المشاكل البشر'
- Magic number seven - plus or minus two
 - The average person can rapidly recognize seven chunks of information at a time 'يمكن للشخص العادي ان يدرك سبع قطع من المعلومات في الوقت بشكل سريع'
 - This information can be held for 15 to 30 seconds in short-term memory 'يمكن الاحتفاظ بهذه المعلومات لمدة ١٥ ثانية الى ٣٠ ثانية في الذاكرة على المدى القصير'
 - Size of the chunks depends on the person's familiarity with the material 'حجم القطع تعتمد على معرفة الشخص مع المواد'
- Short-term memory and working memory are used in conjunction for processing information and problem solving 'تستخدم الذاكرة قصيرة المدى وذاكرة العمل في توحيد معالجة المعلومات وحل المشاكل'
 - Short-term memory processes perceptual input 'ذاكرة المدى القصير تعالج المدخلات الحسية'
 - Working memory generates and implements solutions 'ذاكرة العمل يولد وينفذ الحلول'

- People learn to cope with complex problems by developing higher-level concepts using several lower-level concepts brought together into a single chunk **'يتعلم الناس التغلب على المشاكل المعقدة من خلال تطوير المفاهيم على مستوى اعلى وذلك باستخدام العديد من المفاهيم على المستوى الأدنى والمجموعة معاً في قطعة واحدة'**
- Short term and working memory are highly volatile **'ذاكرة العمل وعلى المدى القصير تكون متقلبة للغاية'**
 - Disruptions cause loss of memory **'الاضطراب يسبب فقدان الذاكرة'**
 - Delays require that memory be refreshed **'التأخيرات تتطلب تلك الذاكرة التي تم تحديدها'**

Source of errors 'مصدر الاخطا'

- Solutions to problems must be recorded to memory or implemented **'حلول المشاكل يجب ان تكون مسجلة للذاكرة او منفذة'**
 - Chance of error increases when solutions are recorded **'فرص الاخطا تزداد عندما يتم تسجيل الحلول'**
- When using an interactive computer system users may formulate plans and have to wait for execution time of each step **'عند استخدام مستخدمى نظام الكمبيوتر التفاعلي قد يضعوا خطط ويظطروا للانتظار لوقت التنفيذ في كل خطوة'**
- Long (1976) found unskilled and skilled typists worked more slowly and made more errors with longer response times **'منذ فترة طويلة 1976 وجد ان طابعين متمكن وغير متمكن عملوا ببطء اكثر وصنعوا الكثير من الاخطا مع اوقات استجابة أطول'**
 - For a given user and task, there is a preferred response time **'المستخدم ومهمة مفترضة هناك وقت استجابة مفضلة'**

Conditions for optimum problem solving 'الشروط للحل الأمثل للمشكلة'

- Longer response time causes uneasiness in the user because the penalty for error increases **'وقت استجابة أطول يسبب عدم الارتياح للمستخدمين لان عقوبة الاخطا تزداد'**
- Shorter response time may cause the user to fail to comprehend the presented materials **'وقت استجابة اقصر قد يسبب للمستخدم الفشل في فهم المواد المقدمة'**
- Progress indicators shorten perceived elapsed time and heighten satisfaction: **'اقصر المؤشرات التقدم تدرك الوقت المنقضي والرضى المتزايد'**
 - graphical indicators **'المؤشرات الرسومية'**
 - blinking messages **'رسائل مومضه'**
 - numeric seconds left for completion **'عدد الثواني المنقضية للاكمال'**
- Rapid task performance, low error rates, and high satisfaction can come from: **'أداء المهمة أسرع ومعدلات الاخطا المنخفضة ومستوى الرضا العالي يمكن ان تأتي من.'**
 - Users have adequate knowledge of the objects and actions necessary for the problem-solving task **'المستخدمين الذين لديهم المعرفة الكافية من الكائنات والإجراءات الضرورية لمهمة حل المشكلة'**
 - The solution plan can be carries out without delays **'خطة الحل يمكن تشغيله من دون تأخيرات'**
 - Distractions are eliminated **'الاضطرابات تكون مستبعدة'**
 - User anxiety is low **'قلق المستخدم تكون اقل'**
 - There is feedback about progress toward solution **'هناك ردة فعل حول التقدم نحو الحل'**



- الأخطاء التي يمكن تجنبها او التعامل معها بسهولة
- Other conjectures in choosing the optimum interaction speed في اختيار سرعة التفاعل الأمثل
 - Novices may exhibit better performance with slower response time 'المبتدئين قد يظهروا أداء أفضل مع وقت استجابة أبطأ'
 - Novices prefer to work at slower speeds 'المبتدئين يفضلون العمل بسرعة أبطأ'
 - With little penalty for an error, users prefer to work more quickly 'مع عقوبة قليلة من الاخطا المستخدمين يفضلون العمل بسرعة اكبر'
 - When the task is familiar and easily comprehended, users prefer more rapid action 'عندما تكون المهمة مألوفة ومفهومة بشكل اسهل فان المستخدمين يفضلون لعمل بسرعة اكبر'
 - If users have experienced rapid performance previously, they will expect in future situations 'إذا كان لدى المستخدمين تجربة أداء سريعة في السابق فانهم يتوقعون في الحالات المستقبلية'

❖ Expectations and attitudes 'التوقعات و المواقف'

- Related design issues may clarify the question of acceptable response time –E.g. how long before hearing a dial-tone 'المسائل المتعلقة بتصميم قد توضح مسائل وقت الاستجابة المقبولة'
- Two-second limit (Miller, 1968) appropriate for many tasks 'ملائم للعديد من المهام'
- But users have adapted a working style and expectation based on responses within a fraction of a second 'لكن المستخدمين تكيفوا مع نمط العمل والتوقعات المبنية على الردود في غضون جزء من الثانية'
- People can detect 8% changes in a 2-4 second response time 'يمكن للناس ان يكشفون 8% من التغيرات في الثانية الى اربع من زمن الاستجابة'

Response-time choke 'توقف زمن الاستجابة'

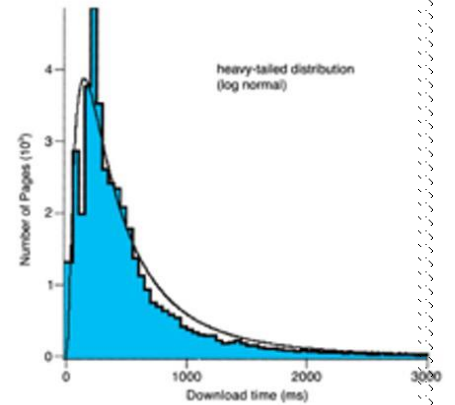
- A system is slowed down when the load is light and potential performance high 'يتباطأ النظام عندما يكون التحميل خفيف واحتمال الأداء عالي'
- Makes the response time more uniform over time and across users, avoiding expectations that can't always be met 'يجعل وقت الاستجابة اكثر اتساقاً مع مرور الوقت عبر المستخدمين وتجنب التوقعات التي لا يمكن دائماً ان يتحقق'

Response time across web sites varies 'زمن الاستجابة عبر مواقع ويب مختلفة'

It effects user interest and quality assessment 'انها تؤثر على اهتمام المستخدم وتقييم الجودة'

Three things influence response-time: 'ثلاثة أمور تؤثر على وقت الاستجابة'

- Previous experiences 'التوقعات السابقة'
- The individual's tolerance for delays 'تسامح الفرد على التأخير'
- Task complexity 'تعقيد المهمة'

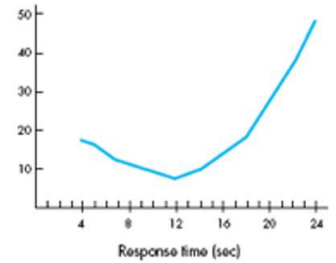


❖ User productivity 'إنتاجية المستخدم'

- Repetitive tasks 'المهام المتكررة'
 - ✓ Nature of the task has a strong influence on whether changes in response time alter user productivity 'طبيعة المهام لها تأثير قوي على ماذا كانت التغيرات في وقت الاستجابة تبدل إنتاجية المستخدم'
 - ✓ Shorter response time means users responds more quickly, but decisions may not be optimal 'وقت استجابة أقصر تعني ن المستخدمين يستجيبوا بشكل اكبر ولكن الإقرارات قد لا تكون الأمثل'
 - ✓ Goodman and Spence (1981) – reduced response time lead to more productivity 'يقلل من زمن الاستجابة ليؤدي الى المزيد من الإنتاجية'
 - ✓ Teal and Rudnecky (1992) – slower response time lead to more accuracy 'وقت الاستجابة أبطأ الى المزيد من الدقة'
- Problem solving tasks 'مهام حل المشاكل'
 - ✓ Users will adapt their work style to the response time 'سيكون للمستخدمين التكيف مع أسلوب عملهم الى زمن الاستجابة'
 - ✓ Users will change their work habits as the response time changes 'سيكون للمستخدمين التغير مع عادات عملهم كالمغيرات في زمن الاستجابة'
 - ✓ Grossberg, Wiesen, and Yntema (1976) – the time to solution was invariant with respect to response time 'وقت الحل كانت ثابتة مع مراعاة زمن الاستجابة'
- Summary 'الخلاصة'
 - ✓ Users pick up the pace of the system to work more quickly with shorter response time 'المستخدمين يلتقطون وتيرة النظام للعمل بسرعة اكبر مع وقت استجابة اقصر'
 - ✓ Higher throughput of work demands more attention must be paid to minimizing the cost of delay of error recovery 'ارتفاع الإنتاجية في العمل تتطلب اهتمام اكثر ويجب الدفع الى التقليل من التكلفة تأخير استعادة الخطأ'

❖ Variability 'التقلب'

- People are willing to pay substantial amounts of money to reduce the variability in their life, e.g. insurance 'الناس على استعداد لدفع مبالغ طائلة من المال لحد من التقلبات مثال على ذلك التأمين'
- Goodman and Spence (1981)
- Subjects took more advantage of fast response time by making their subsequent commands immediately and balancing the time lost in waiting for slower responses 'المواضيع أخذت المزيد من الأفضلية من سرعة وقت الاستجابة عن طريق أوامرهم اللاحقة على الفور و توازن لوقت المفقود في الانتظار للردود البطيئة'
 - Modest variations in response time (plus or minus 50% of the mean) appear to be tolerable 'التقلبات المتواضعة في الردود زائد او ناقص ٥٠٪ من الشئ المعني وتبدو مقبولة'
 - It may be useful to slow down unexpected fast responses 'قد تكون مفيدة بأن يتباطأ الاستجابات السريعة الغير متوقعة'



❖ Frustrating experiences 'تجارب محبطة'

- (Ceaparu et al., 2004) 46% to 53% of users' time was seen as being wasted '٤٦٪ إلى ٥٣٪ من المستخدمين "الوقت كان ينظر عليه كأنه مهدور'
- Recommendations include improving the quality of service and changes by the user 'التوصيات تتضمن تحسين جودة العمل والتغيرات من قبل المستخدمين'
- Poor quality of service is more difficult in emerging markets and developing nations 'سوء جودة الخدمة هو أكثر صعوبة في الأسواق الناشئة والدول النامية'
- User training can help 'يمكن ان يساعد تدريب المستخدمين'
- Email a common application, but also a common source of frustration 'البريد الالكتروني هو تطبيق شائع وايضاً مصدر شائع في الاحباط'
- Viruses also a problem 'الفيروسات أيضاً مشكلة'
- Since frustration, distractions, and interruptions can impede smooth progress, design strategies should enable users to maintain concentration. 'بما ان الاحباط والاضطرابات والانقطاعات يمكن ان يعيق تقدم السلس ، استراتيجيات التصميم ينبغي ان يمكن للمستخدمين الاحتفاظ بتركيز'
- Three initial strategies can reduce user frustration: 'ثلاثة استراتيجيات أولية يمكن ان تقلل من احباط المستخدم'
 1. Reduce short-term and working memory load 'يقلل المدى القصير وعمل تحميل الذاكرة'
 2. Provide information abundant interfaces 'تقديم معلومات وفيرة للواجهات'
 3. Increase automaticity 'زيادة تلقائية'
- Automaticity in this context is the processing of information (in response to stimuli) in a way that is automatic and involuntary, occurring without conscious control. 'التلقائية في هذا السياق هي معالجة المعلومات "في للاستجابة بالمشورات" بطريقة تلقائية غير تطوعي التي تحدث دون رقابه واعية'
- An example is when a user performs a complex sequence of actions with only a light cognitive load, like a driver following a familiar route to work with little apparent effort. 'مثال على ذلك هو ان يؤدي مستخدم سلسلة معقدة من الإجراءات مع فقط تحميل معرفي خفيف مثل سائق يتبع طريقاً مألوفاً للعمل مع القليل من الجهد الواضح'

End of chapter 10