

Bab 4

ASPEK KOGNITIF

Ringkasan

- Apa itu kognisi?
- Mengapa penting untuk dipahami dalam HCI
- Jelaskan bagaimana kognisi telah diterapkan pada desain interaksi
- Jelaskan apa itu model mental dan bagaimana memunculkannya
- Mencakup teori kognisi yang relevan

Apa itu kognisi?

- Berpikir, mengingat, belajar, melamun, mengambil keputusan, melihat, membaca, berbicara, menulis...
- Cara mengklasifikasikan kognisi pada tingkat yang lebih tinggi:
 - Pengalaman vs kognisi reflektif (Norman, 1993)
 - Berpikir cepat vs lambat (Kahneman, 2011)

Yang melibatkan cepat vs lambat pemikiran?

- $2 + 2 =$
- $21 \times 29 =$
- Apa warna mata yang Anda miliki?
- Ada berapa warna pada pelangi?
- Berapa bulan dalam setahun yang memiliki 31 hari?
- Apa nama sekolah pertama yang Anda masuki?

Bagaimana memahami kognisi dapat membantu?

- Memberikan pengetahuan tentang apa yang dapat dan tidak diharapkan dilakukan oleh pengguna
- Mengidentifikasi dan menjelaskan sifat dan penyebab masalah yang dihadapi pengguna
- Memberikan teori, alat pemodelan, panduan, dan metode yang dapat mengarah pada desain produk interaktif yang lebih baik

Proses kognitif

- Perhatian
- Persepsi
- Penyimpanan
- Sedang belajar
- Membaca, berbicara dan mendengarkan
- Pemecahan masalah, perencanaan, penalaran dan pengambilan keputusan

Perhatian

- Memilih hal-hal yang akan dikonsentrasikan pada suatu titik waktu dari kumpulan rangsangan di sekitar kita
- Memungkinkan kita untuk fokus pada informasi yang relevan dengan apa yang kita lakukan
- Melibatkan indera audio dan/atau visual
- Perhatian yang terfokus dan terbagi
 - Memungkinkan kita untuk selektif dalam hal massa rangsangan yang bersaing, tetapi membatasi kemampuan kita untuk melacak semua peristiwa
- Rekomendasi desain
 - Informasi di antarmuka harus terstruktur untuk menarik perhatian pengguna, misalnya, menggunakan batas persepsi (jendela), warna, video terbalik, suara, dan lampu berkedip.

Aktivitas: Temukan harga kamar double di Quality Inn di Pennsylvania

Pennsylvania
Bedford Motel/Hotel: Crinaline Courts
(814) 623-9511 S: \$118 D: \$120
Bedford Motel/Hotel: Holiday Inn
(814) 623-9006 S: \$129 D: \$136
Bedford Motel/Hotel: Midway
(814) 623-8107 S: \$121 D: \$126
Bedford Motel/Hotel: Penn Manor
(814) 623-8177 S: \$119 D: \$125
Bedford Motel/Hotel: Quality Inn
(814) 623-5189 S: \$123 D: \$128
Bedford Motel/Hotel: Terrace
(814) 623-5111 S: \$122 D: \$124
Bradley Motel/Hotel: De Soto
(814) 362-3567 S: \$120 D: \$124
Bradley Motel/Hotel: Holiday House
(814) 362-4511 S: \$122 D: \$125
Bradley Motel/Hotel: Holiday Inn
(814) 362-4501 S: \$132 D: \$140
Breezewood Motel/Hotel: Best Western Plaza
(814) 735-4352 S: \$120 D: \$127
Breezewood Motel/Hotel: Motel 70
(814) 735-4385 S: \$116 D: \$118

Aktivitas: Temukan harga kamar double di Holiday Inn di Columbia

South Carolina					
City	Motel/Hotel	Area code	Phone	Rates	
				Single	Double
Charleston	Best Western	803	747-0961	\$126	\$130
Charleston	Days Inn	803	881-1000	\$118	\$124
Charleston	Holiday Inn N	803	744-1621	\$136	\$146
Charleston	Holiday Inn SW	803	556-7100	\$133	\$147
Charleston	Howard Johnsons	803	524-4148	\$131	\$136
Charleston	Ramada Inn	803	774-8281	\$133	\$140
Charleston	Sheraton Inn	803	744-2401	\$134	\$142
Columbia	Best Western	803	796-9400	\$129	\$134
Columbia	Carolina Inn	803	799-8200	\$142	\$148
Columbia	Days Inn	803	736-0000	\$123	\$127
Columbia	Holiday Inn NW	803	794-9440	\$132	\$139
Columbia	Howard Johnsons	803	772-7200	\$125	\$127
Columbia	Quality Inn	803	772-0270	\$134	\$141
Columbia	Ramada Inn	803	796-2700	\$136	\$144
Columbia	Vagabond Inn	803	796-6240	\$127	\$130

Aktivitas

- Tullis (1987) menemukan bahwa kedua layar menghasilkan hasil yang sangat berbeda
 - Layar 1: Butuh rata-rata 5,5 detik untuk mencari
 - Layar ke-2: Butuh 3,2 detik untuk mencari
- Mengapa, karena kedua tampilan memiliki kepadatan informasi yang sama (31 persen)?
- Spasi
 - Di layar pertama, informasi dikumpulkan bersama, membuatnya sulit untuk dicari
 - Di layar ke-2, karakter dikelompokkan ke dalam kategori informasi vertikal sehingga lebih mudah

Multitasking dan perhatian

- Apakah mungkin untuk melakukan banyak tugas tanpa satu atau lebih dari mereka terpengaruh secara merugikan?
- Multitasking dapat menyebabkan orang kehilangan pemikiran, membuat kesalahan, dan harus memulai dari awal
- Ophir dkk. (2009) membandingkan multitasker berat vs ringan
 - Multitasker berat lebih rentan terganggu daripada mereka yang jarang multitasking
 - Multitasker berat mudah terganggu dan sulit menyaring informasi yang tidak relevan

Eksperimen multitugas

- Lotteridge dkk. (2015) melakukan penelitian lain yang melibatkan penulisan esai dalam dua kondisi: relevan atau tidak relevan informasi
 - Multitasker berat mudah terganggu tetapi dapat memanfaatkan ini dengan baik jika sumber yang mengganggu relevan dengan tugas yang ada
 - Informasi yang tidak relevan ditemukan berdampak negatif terhadap kinerja tugas

Multitasking di tempat kerja

Semakin umum bagi pekerja untuk melakukan banyak tugas

- Misalnya, pekerja rumah sakit harus memperhatikan beberapa layar di ruang operasi yang menyediakan jenis informasi baru secara real-time
- Hal ini membutuhkan perhatian klinisi yang konstan untuk memeriksa apakah ada data yang tidak biasa atau anomali
- Perlu mengembangkan strategi perhatian dan pemindaian baru

Apakah boleh menggunakan telepon saat
menyetir?



Tidak!

- Mengemudi sangat menuntut
- Pengemudi cenderung terganggu
- Ada kemungkinan besar menyebabkan kecelakaan
- Waktu reaksi pengemudi lebih lama terhadap kejadian eksternal saat berbicara di telepon di dalam mobil (Caird et al., 2018)
- Pengemudi yang menggunakan ponsel lebih mengandalkan ekspektasi mereka tentang apa yang mungkin terjadi selanjutnya karena melakukan percakapan menyita perhatian mereka
- Waktu respons lebih lambat untuk kejadian tak terduga (Briggs et al., 2018)
- Pengemudi sering mencoba membayangkan seperti apa wajah orang lain dengan orang yang mereka ajak bicara
 - Melakukannya bersaing dengan sumber daya pemrosesan yang diperlukan untuk memungkinkan mereka memperhatikan dan bereaksi terhadap apa yang ada di depan mereka

Apakah ponsel bebas genggam lebih aman digunakan? ketika berkendara?

- Tidak, karena jenis pemrosesan kognitif yang sama terjadi saat berbicara
- Hal yang sama terjadi ketika berbicara dengan penumpang kursi depan
 - Tapi keduanya bisa berhenti di tengah kalimat jika ada bahaya yang memungkinkan pengemudi untuk segera beralih ke jalan
 - Jadi, berbicara dengan penumpang kursi depan tidak terlalu berbahaya dibandingkan dengan orang yang jauh
 - Orang yang berada jauh di ujung telepon tidak mengetahui apa yang dilihat pengemudi dan akan melanjutkan percakapan ketika ada bahaya
 - Ini menyulitkan pengemudi untuk mengalihkan semua perhatiannya ke jalan

Implikasi desain untuk perhatian

- Konteks: Jadikan informasi penting ketika perlu diperhatikan pada tahap tugas tertentu
- Gunakan teknik untuk mencapai ini:
 - Misalnya, warna, pengurutan, spasi, garis bawah, pengurutan, dan animasi
- Hindari antarmuka visual yang berantakan dengan terlalu banyak informasi
- Pertimbangkan merancang berbagai cara untuk mendukung peralihan yang efektif dan kembali ke antarmuka

Persepsi

- Bagaimana informasi diperoleh dari dunia dan diubah menjadi pengalaman
- Implikasi yang jelas adalah merancang representasi yang mudah dipahami, misalnya:
 - Teks harus dapat dibaca
 - Ikon harus mudah dibedakan dan dibaca

Apakah kontras warna bagus? Temukan bahasa Italia

Black Hills Forest Cheyenne River Social Science South San Jose Badlands Park Juvenile Justice	Peters Landing Public Health San Bernardino Moreno Valley Altamonte Springs Peach Tree City	Jefferson Farms Psychophysics Political Science Game Schedule South Addition Cherry Hills Village	Devlin Hall Positions Hubard Hall Fernadino Beach Council Bluffs Classical Lit
Results and Stats Thousand Oaks Promotions North Palermo Credit Union Wilner Hall	Highland Park Manchesney Park Vallecito Mts. Rock Falls Freeport Slaughter Beach	Creative Writing Lake Havasu City Engineering Bldg Sports Studies Lakewood Village Rock Island	Sociology Greek Wallace Hall Concert Tickets Public Radio FM Children's Museum
Performing Arts Italian Coaches McKees Rocks Glenwood Springs Urban Affairs	Rocky Mountains Latin Pleasant Hills Observatory Public Affairs Heskett Center	Deerfield Beach Arlington Hill Preview Game Richland Hills Experts Guide Neff Hall	Writing Center Theater Auditions Delaware City Scholarships Hendricksville Knights Landing
McLeansboro Experimental Links Graduation Emory Lindquist Clinton Hall San Luis Obispo	Brunswick East Millinocket Women's Studies Vacant News Theatre Candlewood Isle	Grand Wash Cliffs Indian Well Valley Online Courses Lindquist Hall Fisk Hall Los Padres Forest	Modern Literature Studio Arts Hughes Complex Cumberland Flats Central Village Hoffman Estates

Apakah batas dan ruang putih lebih baik?

Temukan bahasa Prancis

Webmaster
Russian
Athletics
Go Shockers
Degree Options
Newsletter

Curriculum
Emergency (EMS)
Statistics
Award Documents
Language Center
Future Shockers

Student Life
Accountancy
McKnight Center
Council of Women
Commute
Small Business

Dance
Gerontology
Marketing
College Bylaws
Why Wichita?
Tickets

Geology
Manufacturing
Management
UCATS
Alumni News
Saso

Intercollegiate
Bowling
Wichita Gateway
Transfer Day
Job Openings
Live Radio

Thinker & Movers
Alumni
Foundations
Corbin Center
Jardine Hall
Hugo Wall School

Career Services
Doers & Shockers
Core Values
Grace Wilkie Hall
Strategic Plan
Medical Tech

Educational Map
Physical Plant
Graphic Design
Non Credit Class
Media Relations
Advertising

Beta Alpha Psi
Liberal Arts
Counseling
Biological Science
Duerksen Fine Art
EMT Program

Staff
Aerospace
Choral Dept.
Alberg Hall
French
Spanish

Softball, Men's
McKinley Hall
Email
Dental Hygiene
Tenure
Personnel Policies

English
Graduate Complex
Music Education
Advising Center
Medical School
Levitt Arena

Religion
Art Composition
Physics
Entrepreneurship
Koch Arena
Roster

Parents
Wrestling
Philosophy
Wichita Lyceum
Fairmount Center
Women's Museum

Instrumental
Nursing
Opera
Sports History
Athletic Dept.
Health Plan

Aktivitas

- Weller (2004) menemukan bahwa orang membutuhkan lebih sedikit waktu untuk menemukan item untuk informasi yang dikelompokkan
 - Menggunakan batas (layar ke-2) dibandingkan dengan menggunakan kontras warna (layar ke-1)
- Beberapa berpendapat bahwa terlalu banyak ruang kosong pada halaman web merusak proses pencarian
 - Mempersulit mencari informasi
- Apa kamu setuju?

Aktivitas: Mana yang paling mudah untuk membaca dan mengapa?



Jam berapa?



Jam berapa?



Jam berapa?



Jam berapa?



Jam berapa?

Implikasi desain

- Ikon harus memungkinkan pengguna untuk *membedakan* artinya dengan mudah
- Batas dan spasi adalah cara visual yang efektif untuk mengelompokkan informasi
- Suara harus terdengar dan dapat dibedakan
- Teliti teknik kontras warna yang tepat saat mendesain antarmuka:
 - Kuning pada hitam atau biru baik-baik saja
 - Kuning pada hijau atau putih adalah tidak-tidak
- Umpan balik haptic harus digunakan dengan bijaksana

Penyimpanan

- Melibatkan mengingat berbagai jenis pengetahuan yang memungkinkan orang untuk bertindak dengan tepat
 - Misalnya, mengenali wajah seseorang atau mengingat nama seseorang
- Pertama encode dan kemudian ambil pengetahuan
- Kami tidak mengingat semuanya–ini melibatkan penyaringan dan pemrosesan apa yang diperhatikan
- Konteks penting untuk bagaimana kita mengingat (yaitu, di mana, kapan, bagaimana, dan sebagainya)
- Kita mengenali banyak hal dengan lebih baik daripada mampu mengingat sesuatu
- Kita lebih sedikit mengingat objek yang telah kita foto daripada saat kita mengamatinya dengan mata telanjang (Henkel, 2014)

Memproses dalam memori

- Encoding adalah tahap pertama dari memori
 - Menentukan informasi mana yang diperhatikan dalam lingkungan dan bagaimana informasi itu diinterpretasikan
- Semakin banyak perhatian yang diberikan pada sesuatu...
- Semakin banyak diproses dalam hal memikirkannya dan membandingkannya dengan yang lain pengetahuan...
- Semakin besar kemungkinan untuk diingat
 - Misalnya, ketika belajar tentang HCI, jauh lebih baik untuk merenungkannya, melakukan latihan, berdiskusi dengan orang lain tentang hal itu, dan menulis catatan daripada hanya membaca buku secara pasif, mendengarkan ceramah atau menonton video tentangnya.

Konteks itu penting

- Konteks mempengaruhi sejauh mana informasi dapat diambil kemudian
- Terkadang sulit bagi orang untuk mengingat informasi yang dikodekan dalam konteks yang berbeda:

“Anda berada di kereta dan seseorang mendatangi Anda dan menyapa. Anda tidak mengenalinya untuk beberapa saat, tetapi kemudian menyadari bahwa itu adalah salah satu tetangga Anda. Anda hanya terbiasa melihat tetangga Anda di lorong gedung apartemen Anda, dan melihatnya di luar konteks membuatnya sulit dikenali pada awalnya”

Aktivitas

- Cobalah untuk mengingat tanggal ulang tahun kakek-nenek Anda
- Cobalah untuk mengingat sampul dua buku terakhir yang Anda baca
- Mana yang paling mudah? Mengapa?
- Orang sangat pandai mengingat isyarat visual tentang berbagai hal
 - Misalnya, warna item, lokasi objek, dan tanda pada objek
- Mereka merasa lebih sulit untuk belajar dan mengingat materi arbitrer
 - Misalnya, ulang tahun dan nomor telepon

Pengakuan versus mengingat

- Antarmuka berbasis perintah mengharuskan pengguna untuk mengingat dari memori sebuah nama dari kemungkinan set 100-an nama
- Antarmuka grafis menyediakan opsi berbasis visual (menu, ikon) yang hanya perlu ditelusuri pengguna sampai mereka mengenalinya
- Browser web menyediakan tab dan daftar riwayat URL yang dikunjungi yang mendukung memori pengenalan

Masalah dengan klasik '7,+ atau 2'

- Teori George Miller (1956) tentang seberapa banyak informasi yang dapat diingat orang
- Kapasitas memori langsung orang sangat terbatas hingga 7, + atau 2
- Telah diterapkan dalam desain interaksi ketika mempertimbangkan berapa banyak opsi yang akan ditampilkan
- Tapi apakah itu penggunaan teori yang baik di HCI?
- Apakah itu membantu?

Saat membuat antarmuka, sebaiknya perancang...

- Hanya menampilkan 7 opsi pada menu
- Hanya menampilkan 7 ikon pada bilah alat
- Memiliki tidak lebih dari 7 peluru dalam daftar
- Tempatkan hanya 7 item pada menu tarik-turun
- Tempatkan hanya 7 tab di bagian atas halaman situs web?
- Belum tentu...



Alasannya adalah...

- Orang dapat memindai daftar butir, tab, dan item menu untuk item yang mereka inginkan
- Mereka tidak harus mengingatnya dari ingatan, karena hanya mendengar atau melihatnya secara singkat
- Jadi Anda dapat memiliki lebih dari sembilan di antarmuka
 - Misalnya, daftar riwayat situs web yang dikunjungi
- Terkadang sejumlah kecil item bagus
 - Misalnya, tampilan jam tangan pintar
- Tergantung pada tugas dan tampilan layar yang tersedia

Manajemen Informasi Pribadi

Apakah masalah yang berkembang bagi banyak pengguna:

- Mereka mengumpulkan sejumlah besar dokumen, gambar, file musik, klip video, email, lampiran, bookmark, dan sebagainya
- Di mana dan bagaimana menyimpan semuanya; kemudian mengingat apa yang mereka panggil dan di mana menemukannya lagi
- Menyebutkan cara paling umum untuk menyandikannya
- Tapi bisa jadi sulit untuk diingat, terutama jika Anda memiliki 10.000 detik
- Bagaimana proses seperti itu dapat difasilitasi dengan mempertimbangkan kemampuan ingatan orang?

Manajemen Informasi Pribadi

- Bergman dan Whittaker, tiga model proses yang saling bergantung (2016) untuk membantu orang mengelola barang-barang mereka:

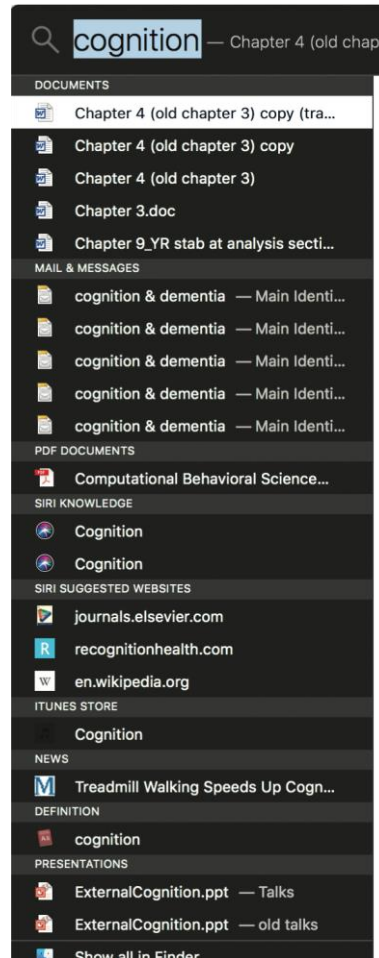
I. Bagaimana memutuskan barang apa yang akan disimpan

II. Bagaimana mengaturnya saat menyimpan

AKU AKU AKU. Strategi mana yang digunakan untuk mengambilnya nanti

- Pendekatan yang paling umum adalah menggunakan folder dan penamaan
- Preferensi kuat untuk memindai di seluruh dan di dalam folder saat mencari sesuatu
- Mesin pencari hanya membantu jika Anda mengetahui nama filenya
- Mesin pencari pintar membantu membuat daftar file yang relevan untuk nama parsial atau saat mengetik huruf pertama

Alat pencarian Spotlight Apple



Beban memori

- Perbankan online/seluler dan telepon sekarang mengharuskan pengguna untuk memberikan banyak informasi untuk mengakses akun mereka
 - Misalnya, kode pos, tempat lahir, tanggal yang tak terlupakan, sekolah pertama yang dihadiri
 - Dikenal sebagai otentikasi multifaktor (MFA)
- Mengapa?
 - Meningkatnya masalah keamanan
- Pengelola kata sandi, seperti LastPass, telah dikembangkan yang hanya membutuhkan satu kata sandi utama
 - Mengurangi stres dan beban memori pada pengguna
- Kata sandi bisa punah dengan meluasnya penggunaan biometrik dan algoritma visi komputer

Lupa Digital

- Kapan Anda ingin melupakan sesuatu yang sedang online?
 - Ketika Anda putus dengan pasangan
 - Sakit secara emosional mengingat mereka melalui foto yang dibagikan, media sosial, dan sebagainya.
- Sas dan Whittaker (2013) menyarankan cara memanen dan menghapus konten digital
 - Misalnya, membuat foto mantan menjadi kolase abstrak
 - Membantu penutupan

Alat bantu memori

- SenseCam, dikembangkan oleh Microsoft Research Labs (sekarang Autographer)
 - Perangkat wearable yang sebentar-sebentar mengambil foto tanpa campur tangan pengguna saat dipakai
 - Gambar digital yang diambil disimpan dan ditinjau kembali menggunakan perangkat lunak khusus
 - Telah ditemukan untuk meningkatkan daya ingat orang, terutama mereka yang menderita demensia
- Bantuan lainnya termasuk RemArc, yang memicu memori jangka panjang menggunakan materi BBC lama

SenseCam



Implikasi desain

- Kurangi beban kognitif dengan menghindari prosedur yang panjang dan rumit untuk melaksanakan tugas
- Rancang antarmuka yang mempromosikan pengenalan daripada mengingat
- Memberi pengguna berbagai cara untuk memberi label informasi digital untuk membantu mereka mengidentifikasinya kembali dengan mudah
 - Misalnya, folder, kategori, warna, penandaan, dan stempel waktu

Sedang belajar

- Melibatkan akumulasi keterampilan dan pengetahuan yang melibatkan memori
- Dua jenis utama:
 - Pembelajaran insidental (misalnya, mengenali wajah orang, apa yang Anda lakukan hari ini)
 - Pembelajaran yang disengaja (misalnya, belajar untuk ujian, belajar memasak)
 - Belajar yang disengaja jauh lebih sulit!
 - Banyak teknologi telah dikembangkan untuk membantu (misalnya, multimedia, animasi, VR)
- Orang merasa sulit untuk belajar dengan mengikuti petunjuk dalam manual
- Orang lebih suka belajar sambil melakukan

Implikasi desain

- Desain antarmuka yang mendorong eksplorasi
- Rancang antarmuka yang membatasi dan memandu peserta didik
- Menghubungkan konsep dan representasi secara dinamis dapat memfasilitasi pembelajaran materi yang kompleks

Membaca, berbicara, dan mendengarkan

Kemudahan orang dapat membaca, mendengarkan, atau berbicara berbeda:

- Banyak yang lebih suka mendengarkan daripada membaca
- Membaca bisa lebih cepat daripada berbicara atau mendengarkan
- Mendengarkan membutuhkan lebih sedikit upaya kognitif daripada membaca atau berbicara
- Penderita disleksia mengalami kesulitan memahami dan mengenali kata-kata tertulis

Aplikasi

- Antarmuka pengguna suara memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan mereka dengan mengajukan pertanyaan
 - Misalnya, Google Voice, Siri, dan Alexa
- Sistem keluaran ucapan menggunakan ucapan yang dihasilkan secara artifisial
 - Misalnya, sistem text-to-speech tertulis untuk tunanetra
- Sistem bahasa alami memungkinkan pengguna mengetik pertanyaan dan memberikan tanggapan berbasis teks
 - Seperti, chatbots

Implikasi desain

- Menu dan instruksi berbasis ucapan harus singkat
- Menonjolkan intonasi suara ucapan yang dihasilkan secara artifisial
 - Mereka lebih sulit dimengerti daripada suara manusia
- Memberikan kesempatan untuk membuat teks besar di layar

Pemecahan masalah, perencanaan, penalaran, dan pengambilan keputusan

- Semua proses ini melibatkan *reflektif* pengertian
 - Misalnya, memikirkan apa yang harus dilakukan, apa pilihannya, dan konsekuensinya
- Sering melibatkan proses sadar, diskusi dengan orang lain (atau diri sendiri), dan penggunaan artefak
 - Seperti peta, buku, pena dan kertas
- Mungkin melibatkan pengerjaan skenario yang berbeda dan memutuskan opsi mana yang terbaik
- Menimbang alternatif

Implikasi desain

- Menyediakan halaman informasi dan bantuan yang mudah diakses bagi orang-orang yang ingin lebih memahami tentang cara melakukan suatu aktivitas secara lebih efektif (misalnya, penelusuran web)
- Gunakan fungsi yang sederhana dan mudah diingat untuk mendukung pengambilan keputusan dan perencanaan yang cepat

Dilema

- Mentalitas aplikasi memperburuk orang untuk membuat keputusan sendiri karena mereka menjadi penghindar risiko (Gardner dan Davis, 2013)
 - Sebaliknya, mereka sekarang mengandalkan banyak aplikasi
 - Ini membuat mereka semakin cemas
 - Mereka tidak dapat membuat keputusan sendiri
 - Mereka perlu mencari info, mendapatkan pendapat orang lain di media sosial, dan membandingkan catatan
- Apa kamu setuju?
- Apakah itu terjadi pada Anda ketika memutuskan universitas/ sekolah mana yang akan Anda masuki?

Kerangka kerja kognitif

- Ini digunakan untuk menjelaskan dan memprediksi perilaku pengguna di antarmuka
 - Berdasarkan teori perilaku
 - Fokusnya adalah pada proses mental yang terjadi
 - Juga menggunakan artefak dan representasi
- Paling terkenal adalah:
 - Model mental
 - Teluk eksekusi dan evaluasi
 - Kognisi terdistribusi
 - Kognisi eksternal dan diwujudkan

Model mental

- Pengguna mengembangkan pemahaman tentang sistem melalui belajar tentang dan menggunakannya
- Pengetahuan terkadang digambarkan sebagai model mental:
 - Cara menggunakan sistem (apa yang harus dilakukan selanjutnya)
 - Apa yang harus dilakukan dengan sistem yang tidak dikenal atau situasi yang tidak terduga (cara kerja sistem)
- Orang membuat kesimpulan menggunakan model mental tentang bagaimana melakukan tugas

Lebih banyak model mental

- Craik (1943) menggambarkan model mental sebagai:
 - Konstruksi internal dari beberapa aspek dunia luar yang memungkinkan prediksi dibuat
- Melibatkan proses bawah sadar dan sadar
 - Gambar dan analogi diaktifkan
- Model dalam versus model dangkal
 - Misalnya, cara mengemudikan mobil dan cara kerjanya

Penalaran sehari-hari dan model mental

- (a) Anda tiba di rumah pada malam musim dingin yang dingin ke rumah yang dingin. Bagaimana Anda membuat rumah menjadi hangat secepat mungkin? Atur termostat pada suhu tertinggi atau ke suhu yang diinginkan?
- (b) Anda tiba di rumah dalam keadaan lapar dan lapar. Anda melihat ke dalam lemari es dan menemukan yang tersisa hanyalah pizza mentah. Anda memiliki oven listrik. Apakah Anda menghangatkannya hingga 375 derajat terlebih dahulu dan kemudian memasukkannya ke dalam (seperti yang ditentukan oleh instruksi) atau menyalakan oven lebih tinggi untuk mencoba menghangatkannya lebih cepat?

Memanaskan ruangan atau oven yang dikendalikan termostat

- Banyak orang ketika ditanya (a) memilih opsi pertama
- Mengapa?
 - Mereka pikir itu akan memanaskan ruangan lebih cepat
 - Teori katup umum, di mana prinsip 'lebih banyak lagi' digeneralisasikan ke pengaturan yang berbeda (misalnya, pedal gas, kompor gas, keran, volume radio)
 - Tapi itu adalah model mental yang salah untuk termostat berdasarkan model sakelar hidup-mati
- Banyak orang ketika ditanya (b) memilih opsi pertama
 - Oven listrik bekerja dengan prinsip yang sama seperti termostat
- Sebagian besar dari kita memiliki model mental yang salah (Kempton, 1996)

Model mental yang salah

- Banyak orang menekan tombol lift dan penyeberangan pejalan kaki setidaknya dua kali
 - Mengapa? Pikirkan itu akan membuat lampu berubah lebih cepat atau memastikan lift tiba!
- Model mental seperti apa yang dimiliki pengguna untuk memahami cara kerja perangkat interaktif?
 - Miskin, seringkali tidak lengkap, mudah membingungkan, berdasarkan analogi dan takhayul yang tidak tepat (Norman, 1983)

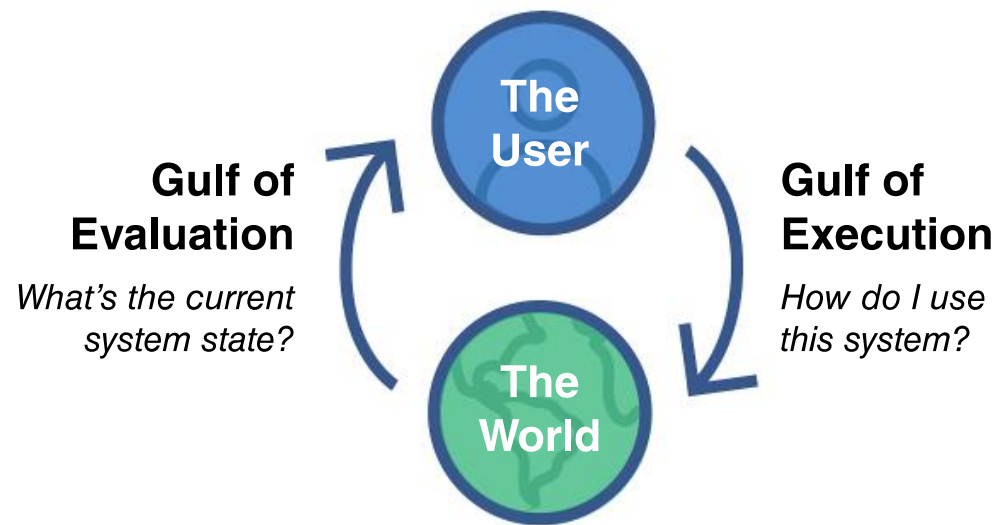
Bagaimana UX dapat dirancang untuk membantu orang membangun model mental yang lebih baik?

- Instruksi yang jelas dan mudah digunakan
- Tutorial yang sesuai dan panduan sensitif kontekstual
- Sediakan video online dan jendela chatbot saat membutuhkan bantuan
- Transparansi: untuk membuat antarmuka intuitif untuk digunakan
- Keterjangkauan tindakan apa yang memungkinkan antarmuka
 - Misalnya, menggesek, mengklik, atau memilih

Teluk eksekusi dan evaluasi

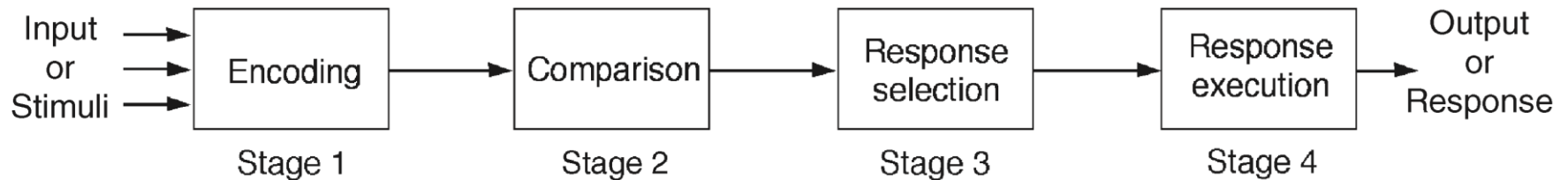
- 'Teluk' menjelaskan kesenjangan yang ada antara pengguna dan antarmuka
- Jurang eksekusi
 - Jarak dari pengguna ke sistem fisik
- Jurang evaluasi
 - Jarak dari sistem fisik ke pengguna
- Menjembatani jurang dapat mengurangi upaya kognitif yang diperlukan untuk melakukan tugas
- Dapat mengungkapkan apakah antarmuka meningkatkan atau menurunkan beban kognitif dan apakah jelas apa yang harus dilakukan selanjutnya (Norman, 1986; Hutchins et al, 1986)

Menjembatani jurang



Memproses informasi

- Mengkonseptualisasikan kinerja manusia dalam istilah metaforis dari tahap pemrosesan informasi



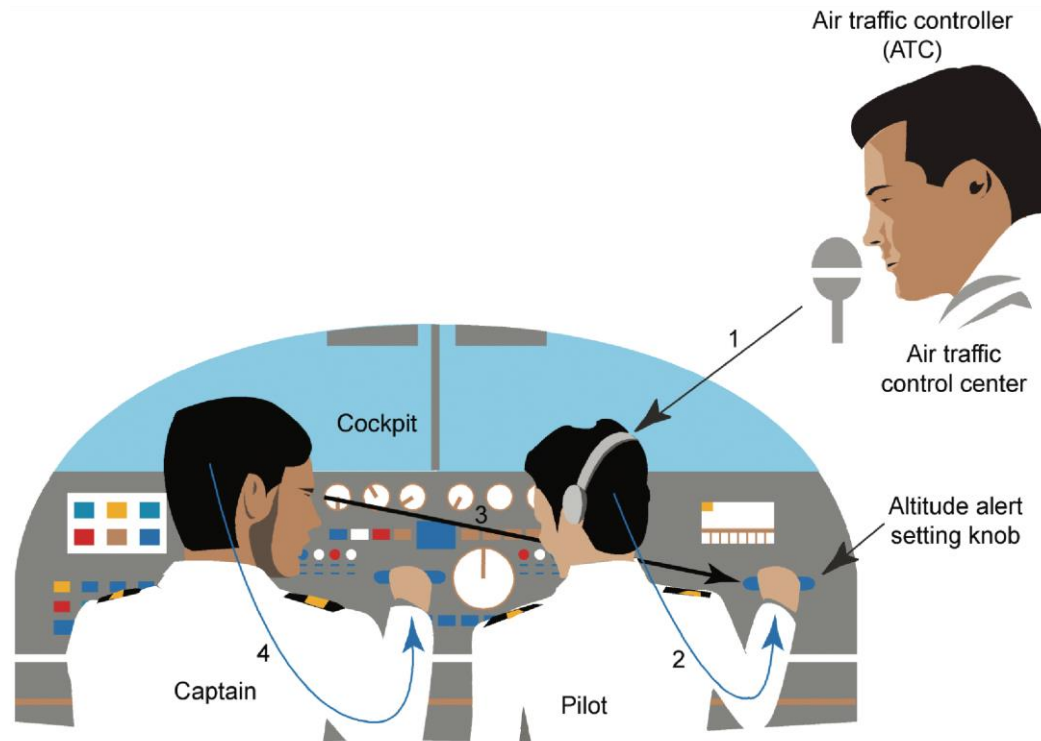
Keterbatasan

- Berdasarkan pemodelan aktivitas mental yang terjadi secara eksklusif di dalam kepala
- Tidak cukup menjelaskan bagaimana orang berinteraksi dengan komputer dan perangkat lain di dunia nyata

Kognisi terdistribusi

- Berkaitan dengan sifat fenomena kognitif di seluruh individu, artefak, dan representasi internal dan eksternal (Hutchins, 1995)
- Menjelaskan ini dalam hal propagasi di seluruh negara representasional
- Informasi diubah melalui media yang berbeda (komputer, display, kertas, kepala)

Sistem kognitif untuk ATC



Propagation of representational states:

- 1 ATC gives clearance to pilot to fly to higher altitude (verbal)
- 2 Pilot changes altitude meter (mental and physical)
- 3 Captain observes pilot (visual)
- 4 Captain flies to higher altitude (mental and physical)

Apa yang terlibat?

- Pemecahan masalah terdistribusi yang terjadi
- Peran perilaku verbal dan non-verbal
- Berbagai mekanisme koordinasi yang digunakan (misalnya, aturan dan prosedur)
- Komunikasi yang terjadi saat aktivitas kolaboratif berlangsung
- Bagaimana pengetahuan dibagikan dan diakses

kognisi eksternal

- Prihatin dengan menjelaskan bagaimana kita berinteraksi dengan representasi eksternal (seperti peta, catatan, dan diagram)
- Apa manfaat kognitif dan proses apa yang terlibat?
- Bagaimana mereka memperluas kognisi
- Teknologi apa yang dapat kita kembangkan untuk membantu orang melakukan tugas yang kompleks (misalnya, pembelajaran, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan)?

Eksternalisasi untuk mengurangi beban memori

- Contohnya termasuk penggunaan buku harian, pengingat, kalender, catatan, daftar belanja, daftar tugas
 - Ditulis untuk mengingatkan kita tentang apa yang harus dilakukan
- Post-it, tumpukan, email bertanda digunakan untuk:
 - Di mana ditempatkan menunjukkan prioritas dari apa yang harus dilakukan
- Representasi eksternal:
 - Ingatkan kami bahwa kami perlu melakukan sesuatu (misalnya, membeli sesuatu untuk hari ibu)
 - Ingatkan kami tentang apa yang harus dilakukan (misalnya, membeli kartu)
 - Ingatkan kami kapan harus melakukan sesuatu (misalnya, mengirim kartu pada tanggal tertentu)

Pembongkaran komputasi

- Ketika alat digunakan bersama dengan representasi eksternal untuk melakukan perhitungan (misalnya, pena dan kertas)
- Coba lakukan dua penjumlahan di bawah ini (a) di kepala Anda, (b) pada selembar kertas, dan (c) dengan kalkulator.

$$234 \times 456 = ??$$

$$\text{CCXXXIIIIII} \times \text{CCCCXXXXXXVI} = ???$$

- Mana yang paling mudah dan mengapa? Keduanya adalah jumlah yang identik

Anotasi dan penelusuran kognitif

- Anotasi melibatkan modifikasi representasi yang ada melalui pembuatan tanda
 - Misalnya, mencoret, mencentang, dan menggarisbawahi
- Penelusuran kognitif melibatkan manipulasi item secara eksternal ke dalam urutan atau struktur yang berbeda
 - Misalnya, bermain Scrabble atau kartu

Implikasi desain

- Menyediakan representasi eksternal pada antarmuka yang dapat mengurangi beban memori dan memfasilitasi pembongkaran komputasi
 - Misalnya, visualisasi informasi telah dirancang untuk memungkinkan orang membuat keputusan yang masuk akal dan cepat tentang kumpulan data

Interaksi Terwujud

- Keterlibatan praktis dengan lingkungan sosial dan fisik (Dourish, 2001)
- Menciptakan, memanipulasi, dan membuat makna melalui interaksi kita dengan berbagai hal
- Bagaimana tubuh dan pengalaman aktif kita membentuk cara kita memandang, merasakan, dan berpikir (Hornecker et al., 2017)
- Mereka memungkinkan kita untuk mengembangkan rasa dunia di kedua tingkat konkret dan abstrak
- Dapat memberikan ide baru tentang interaksi dan prinsip desain yang lebih baik
 - Misalnya, kita berpikir dengan tubuh kita bukan melalui mereka (Kirsh, 2013)

Ringkasan

- Kognisi melibatkan banyak proses termasuk perhatian, memori, persepsi, dan pembelajaran
- Cara antarmuka dirancang dapat sangat memengaruhi seberapa baik pengguna dapat memahami, menghadiri, belajar, dan mengingat cara melakukan tugas mereka
- Kerangka teoritis, seperti model mental dan kognisi eksternal, menyediakan cara untuk memahami bagaimana dan mengapa orang berinteraksi dengan produk
- Hal ini dapat menyebabkan pemikiran tentang bagaimana merancang produk yang lebih baik

Aktivitas mendalam

Tuliskan bagaimana menurut Anda kartu nirsentuh atau aplikasi ponsel cerdas seperti Apple Pay bekerja

- Informasi apa yang dikirim antara kartu/smartphone dan pembaca kartu ketika diletakkan di depannya?
- Berapa jumlah maksimum yang dapat Anda bayar untuk sesuatu menggunakan kartu nirsentuh, Apple Pay, atau Google Pay?
- Mengapa ada batas atas?
- Berapa kali Anda dapat menggunakan kartu nirsentuh atau Apple/Google Pay dalam sehari?
- Apa yang terjadi jika Anda memiliki dua kartu nirsentuh di dompet/dompet yang sama?
- Apa yang terjadi jika kartu nirsentuh Anda dicuri dan Anda melaporkannya ke bank? Apa yang bank lakukan?