



HUST

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
HANOI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

ONE LOVE. ONE FUTURE.



ĐẠI HỌC
BÁCH KHOA HÀ NỘI
HANOI UNIVERSITY
OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

BÀI 12. THIẾT KẾ CÁC GIAO DIỆN KHÁC

1. Chủ đề: Automotive HMI

ONE LOVE. ONE FUTURE.

1. Khái quát về các hệ thống, máy móc cần có giao diện
 2. Sự khác biệt của một số HMI điển hình
 3. Các kỹ thuật tương tác phổ biến, tân tiến
 4. Các phương pháp đặc tả HMI
 5. Ví dụ và bài tập
- *Đặc tả : mô tả thật chi tiết một bộ phận đặc biệt tiêu biểu để làm nổi bật bản chất của toàn thể*

Mục tiêu của bài học

- Sau khi hoàn thành bài học, người học có khả năng:
 - Hiểu được về các hệ thống, máy móc cần có giao diện
 - Chỉ ra sự khác biệt của một số HMI điển hình
 - Nắm được các kỹ thuật tương tác phổ biến, tân tiến

Khái quát về các hệ thống, máy móc cần có giao diện

- ***Tại sao và khi nào cần có giao diện – ôn lại - ?***

- Giao diện (User interface) cần có để sử dụng các hệ thống máy móc, hay đồ dùng nếu chúng có nhiều chức năng mà người dùng hay điều khiển không thể nhìn thấy hay /nhận ra trực tiếp.
- Ví dụ điển hình nhất ta chỉ cần nhấn vào cái nút để mở hay tắt đèn, nhưng khi dùng điện thoại di động – ngoại trừ vài chức năng – ta phải làm vài động tác – ví dụ: bấm nút hay lướt ngón tay trên màn hình, v.v.. – để khởi động giao diện liên quan tới chức năng muốn dùng.
- Sau khi giao diện hiện ra người sử dụng phải lựa chọn cái gì mình muốn và „ra lệnh“ cho máy thi hành chức năng đã chọn. Quá trình này gọi là tương tác người máy (Man Machine Interaction / Human Machine Interaction). Sau mỗi động tác người sử dụng chờ đợi kết quả mình mong muốn (Feedback / phản hồi).

Ví dụ



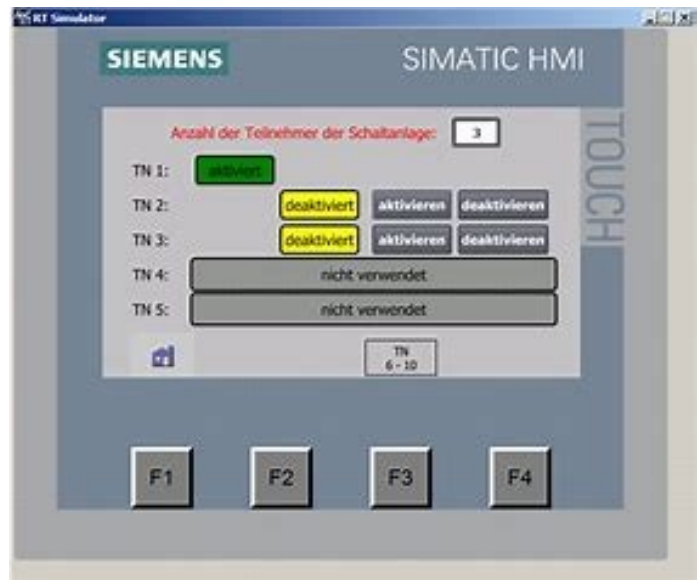
Máy bán / lấy vé xe lửa hay đặt
chỗ ngồi.

Sử dụng ra sao?

Máy bán vé xe buýt.

Ví dụ – máy móc xí nghiệp

- Hệ thống điều khiển và kiểm tra máy xí nghiệp



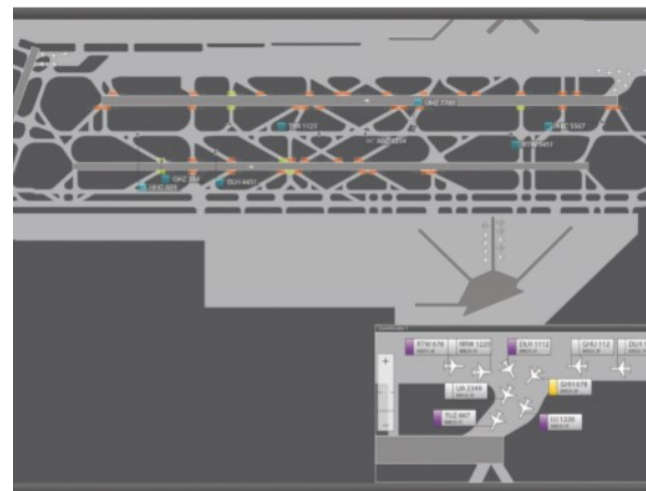
Ví dụ – hàng không



Hệ thống điều hành không lưu



Quan sát phi đạo và bãi chờ
Ground traffic control



Ví dụ – trong máy bay



Buồng lái máy bay
(analog: đồng hồ cơ khí)



Buồng lái máy bay
(digital: điện tử)

Ví dụ – buồng lái máy bay



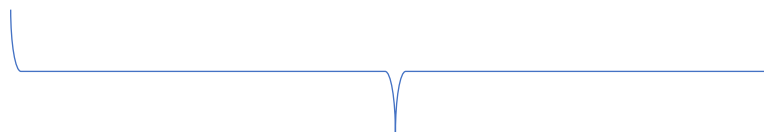
Das Cockpit des Airbus A350 kann mit Touchscreens von Thales ausgestattet werden.

2/5 Neben den beiden äußeren Bildschirmen von Kapitän und Co-Pilot ist auch das Display unten in der Mitte berührungsempfindlich.

- Giao tiếp liên quan đến quá trình trao đổi thông tin giữa con người và ô tô thông qua các phương tiện tương tác như giọng nói, cử chỉ, khuôn mặt, AR, màn hình ba chiều và nhận dạng vân tay.
- Giao tiếp đã bước vào giai đoạn tương tác đa phương thức (giọng nói, cử chỉ, khuôn mặt, v.v.) và đang hướng tới sự phong phú hóa chức năng và kết hợp đa phương thức.
- HMI sẽ chuyển từ tương tác trong xe sang tương tác đa kịch bản, từ “thụ động” sang “chủ động”.

Ví dụ – giao diện ứng dụng trong ô tô

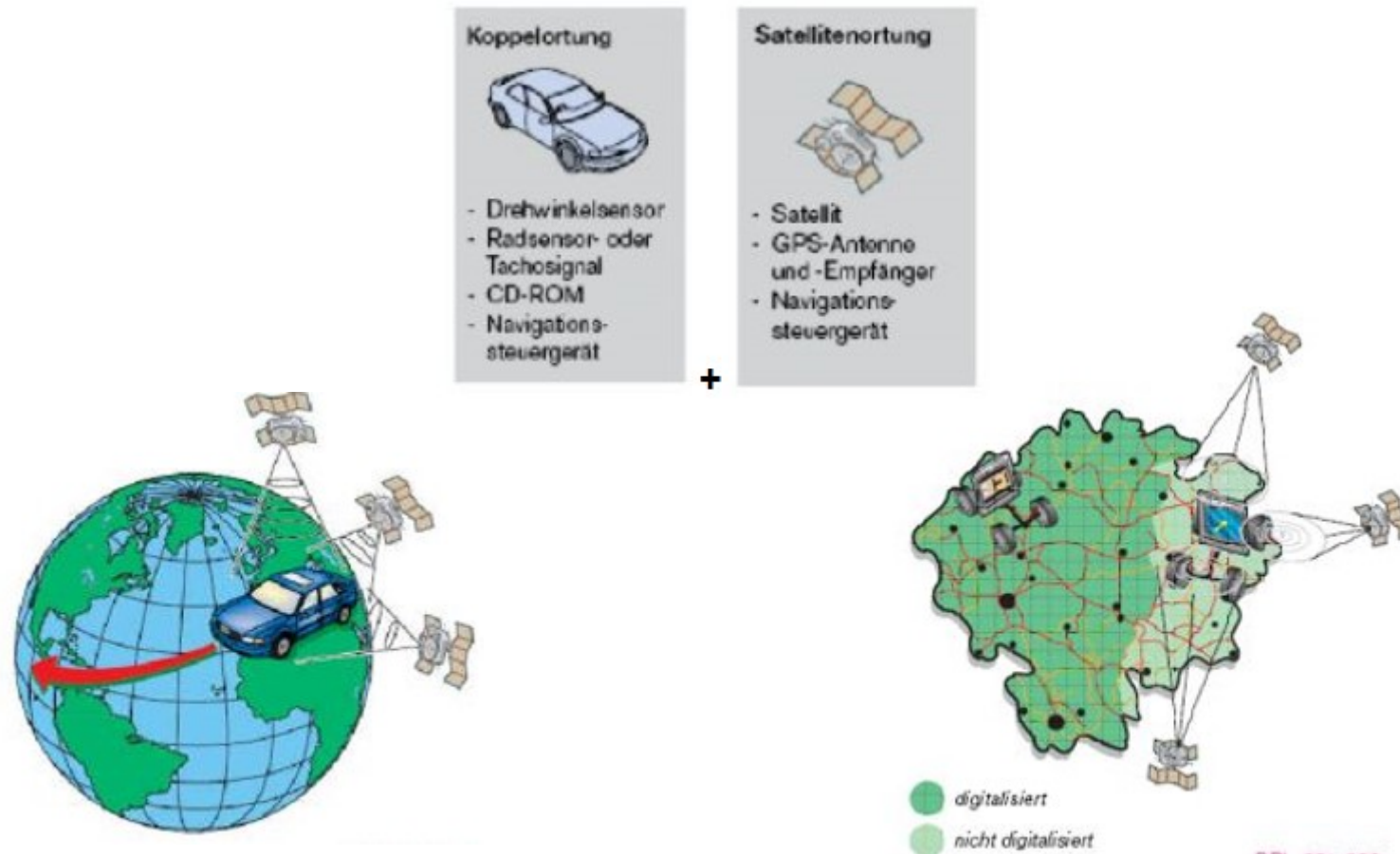
Thí dụ: Infotainment systems (Hệ thống thông tin và giải trí)
- Information + Entertainment -



- Radio
- Telefon: e.g. SMS, cuộc gọi
- Internet: e.g. thời tiết, Youtube, Facebook
- Navigation
- CD
- DVD
- TV
- Game
- v.v...

Hệ thống định vị cho xe hơi

<https://www.kfztech.de/kfztechnik/komfort/navigation/navigation.html>



Hệ thống định vị cho xe hơi

- **Thiết bị định vị ô tô là gì? *GPS!!!***
- *Hiểu một cách đơn giản nhất thiết bị định vị ô tô là thiết bị có gắn chip GPS (định vị toàn cầu) và máy tính giúp cho người sử dụng xe ô tô xác định được vị trí chính xác của đối tượng cần định vị.*

<https://katavina.com/tin-gps/top-11-thiet-bi-dinh-vi-o-to-gps-tot-nhat-hien-nay.html>



Thiết bị OEM
(Original Equipment Manufacturer)



Thiết bị Aftermarket
Navi App trên Smartphone

Sự khác biệt của một số HMI điển hình

1. Chức năng là danh mục (List item)
2. Bấm vào Hardkeys /Softkeys /Buttons / Icons để khởi động chức năng muốn dùng
3. Vòng cung BMW / Audi
4. Multimodality



Ví dụ giao diện ứng dụng trong ô tô

- Audi MMI: Khởi động chức năng qua lựa chọn trên màn hình



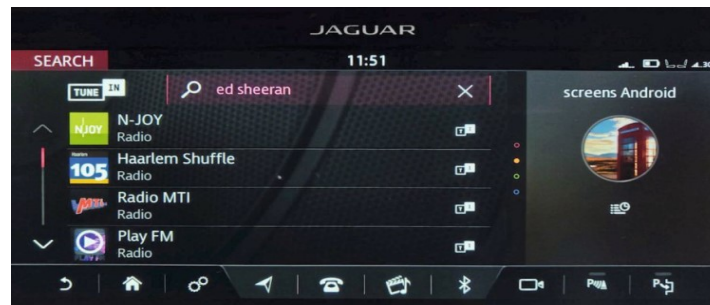
Ví dụ giao diện ứng dụng trong ô tô

- Porsche Communication Management (PCM) – first generation 1997
- Khởi động chức năng qua “hardkeys”: CC, CD, TEL, NAVI, map ...



Nút „map“
lợi điểm gì?

Ví dụ giao diện ứng dụng trong ô tô



Jaguar



Audi



VW - Golf

Ví dụ giao diện ứng dụng trong ô tô



Ví dụ giao diện ứng dụng trong ô tô điện (EV)

- Bình điện (Pin) còn bao nhiêu năng lượng, chạy còn được bao xa (km)?



Nơi sạc pin



- Đề tài thảo luận:

- Bạn phải tìm cách hướng dẫn (hiển thị /visualization và thông tin /informing) tài xế tìm chỗ nạp pin để khỏi phải nằm đường!

- Gợi ý:

- Bạn cần gì của ô tô điện?
- Bạn cần gì của hệ thống định vị trong ô tô?

Vài giao diện ứng dụng trong ô tô

- Các hệ thống HMI ô tô của Trung Quốc chủ yếu gồm Geely GKUI, BYD DiLink, GAC ADiGO, SAIC Banma, Chery Lion, NextEV NIO OS, Xpeng Xmart OS, v.v.
- Geely GKUI đã được nâng cấp lên GKUI2019 với 8 chế độ tương tác qua nút, núm xoay, cảm ứng, giọng nói, điện thoại di động, HUD, nhận dạng khuôn mặt và đồng hồ thông minh, trong đó các tính năng độc đáo là tương tác với đồng hồ (chủ yếu lý tưởng để điều khiển ô tô từ xa và truy vấn thông tin xe như tương tác với điện thoại di động) và nhận dạng khuôn mặt (cài đặt cá nhân hóa FACE ID)



Khái quát về các hệ thống, máy móc cần có giao diện

- ***Thí dụ vài phần tử của giao diện***

- Function / Application page *Trang/Chương chức năng (ứng dụng)*
- Function key *Phím chức năng*
- Menu item *Mục / phần tử menu*
- Application icon *Biểu tượng ứng dụng*
- Softkey *Khóa mềm (có thể thay đổi được)*
- Splitscreen *Màn hình chia đôi*
- v.v...

Intercultural HMI

Giao diện đa / liên văn hóa

Adaptive HMI

Giao diện thích nghi / thích ứng



Khái quát về các hệ thống, máy móc cần có giao diện

- *Thí dụ vài phần tử của giao diện*



Lancia Thesis / Continental

Các kỹ thuật tương tác phổ biến, tân tiến

1. Fernbedienung / remote control
2. Nút (Button / Drehdrucksteller / Turn push buton) / Touchscreen màn hình cảm ứng
3. Hardkeys / Softkeys
4. Icons / Menü (Listeneinträge)
5. Handschriftserkennung *Giải mã / nhận dạng chữ viết tay*
6. Sprachbedienung *Tương tác qua tiếng nói*
7. Gesten *Tương tác qua cử chỉ của bàn / ngón tay*
8. Touch / chạm nhẹ – Multitouch - Touchpad Bảng xúc giác
9. Braincomputing / sử dụng qua sự suy nghĩ trong đầu
10. Eyetracking *Tương tác qua động tác của mắt*
11. Kombination / Multimodalität : Audi, BMW, Mercedes



Các kỹ thuật tương tác phổ biến, tân tiến

1. Fernbedienung / remote control
2. Nút (Button / Drehdrucksteller / Turn push buton) / Touchscreen màn hình cảm ứng
3. Hardkeys / Softkeys
4. Icons / Menü (Listeneinträge)
5. Handschriftserkennung *Giải mã / nhận dạng chữ viết tay*
6. Sprachbedienung *Tương tác qua tiếng nói*
7. Gesten *Tương tác qua cử chỉ của bàn / ngón tay*
8. Touch / chạm nhẹ – Multitouch - Touchpad Bảng xúc giác
9. Braincomputing / sử dụng qua sự suy nghĩ trong đầu
10. Eyetracking *Tương tác qua động tác của mắt*
11. Kombination / Multimodalität : Audi, BMW, Mercedes



Ví dụ vài giao diện ứng dụng trong ô tô

- **Xem phim và quan sát để thảo luận sau đó!**

<https://www.ccardesignnews.com/ux/hmi-walk-through-vw-golf-8-gesture-controls/40510.article>

[VW-Golf-8 GestureControl](https://www.ccardesignnews.com/ux/hmi-walk-through-vw-golf-8-gesture-controls/40510.article)

<https://www.ccardesignnews.com/ux/hmi-walk-through-vw-golf-8-touch-slider/40509.article>

[VW-Golf-8 Touchslider](https://www.ccardesignnews.com/ux/hmi-walk-through-vw-golf-8-touch-slider/40509.article)

<https://www.ccardesignnews.com/ux/hmi-walk-through-tesla-model-3-central-display/38700.article>

[Tesla-Model3-HMI](https://www.ccardesignnews.com/ux/hmi-walk-through-tesla-model-3-central-display/38700.article)



Giao diện phải hội đủ những đòi hỏi gì?

- Vài đặc điểm khi thiết kế giao diện:

1. *Historycal principle*: Khi từ 1 áp dụng (application) này chuyển qua áp dụng khác sau đó trở lại áp dụng trước thì phần giao diện phải như đã thấy.
2. Các kỹ năng giống nhau của các áp dụng khác nhau phải nằm vị trí như nhau trên các phần giao diện, thí dụ menu item “Back”
3. Sử dụng chức năng khi xe ngừng, lúc xe chạy
4. Sử dụng “intuitiv” , không cần xem/lịch sách hướng dẫn -> xe cho thuê (rental car)

Input method / Typewriter

Phương pháp để nhập dữ liệu

- Máy đánh chữ (Type writer)
- Qua bàn phím mẫu tự (nút quay / nhấn turn-push button / rotary button)
- Qua tiếng nói (Voice recognition)
 - Đánh vần : *H A N O I*
 - *Cụm từ Phố Hàng đào số nhà ba mươi*
- Viết tay (Handwriting recognition)

Câu hỏi: Lợi điểm / Bất điểm là gì?

Các kỹ thuật tương tác phổ biến, tân tiến

- Ngưỡng cửa của tương tác
 - Kỹ thuật tương tác với môi trường nhạy xúc giác và giải mã chữ viết tay



EasyCo / Smart EasyCo prototypes

Ngày xưa ngày xưa (2003) !

Các kỹ thuật tương tác phổ biến, tân tiến



MB COMAND



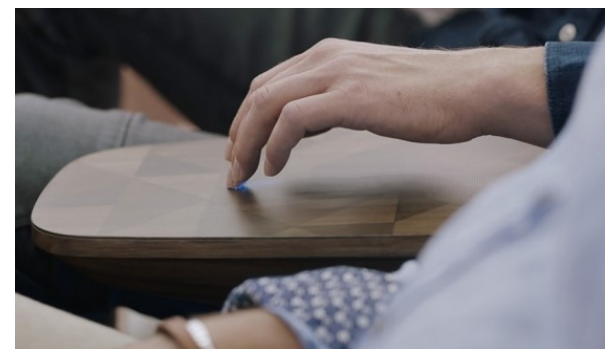
Audi MMI



Audi Q7



BMW - I Drive



Ngày nay

Vài ý kiến và gợi ý về sử dụng chữ viết tay trong giao diện

- Acoustic feedback for letters: a, b, c... hay „không có“
- Phản hồi qua âm thanh
- Dấu hiệu tự tạo (trained symbols), e.g. home, telefon, web mit @, xóa (delete), trở lại (back ←), v.v..
- Viết mẫu tự đầu để chọn phần tử trong danh sách
- V.V..



Ví dụ và bài tập

1. Destination input – Nhập địa điểm muốn tới
2. Speichern der aktuellen Position – Cất giữ/tích trữ vị trí đang có
3. Sử dụng danh bạ điện thoại (select, call, delete, etc.)
4. Thiết kế Startscreen (Laucher screen) cho các ứng dụng: điện thoại, navigatio, radio, Internet, etc...
5. Thiết kế Frontblende: với hardkeys / Softkeys / tổng hợp
6. Eingabescreen für Handschriftserkennung / Màn ảnh để viết tay
7. Thí dụ cho Multitouch: đã có delete, spring,scroll...; đề nghị mới?
8. HMI flow chart (thí dụ nhỏ)



- Khái quát về các hệ thống, máy móc cần có giao diện
- Sự khác biệt của một số HMI điển hình
- Các kỹ thuật tương tác phổ biến, tân tiến

- https://tratu.soha.vn/dict/en_vn/
- <https://trid.trb.org/view/1303044>
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Benutzerschnittstelle>
- The "[China Automotive Human-Machine Interaction \(HMI\) Research Report, 2020](#)" report has been added to **ResearchAndMarkets.com's** offering.
-

Questions