



Chapter 7

Interaction design

Instructors: Dr. Churee Techawut

Reference :

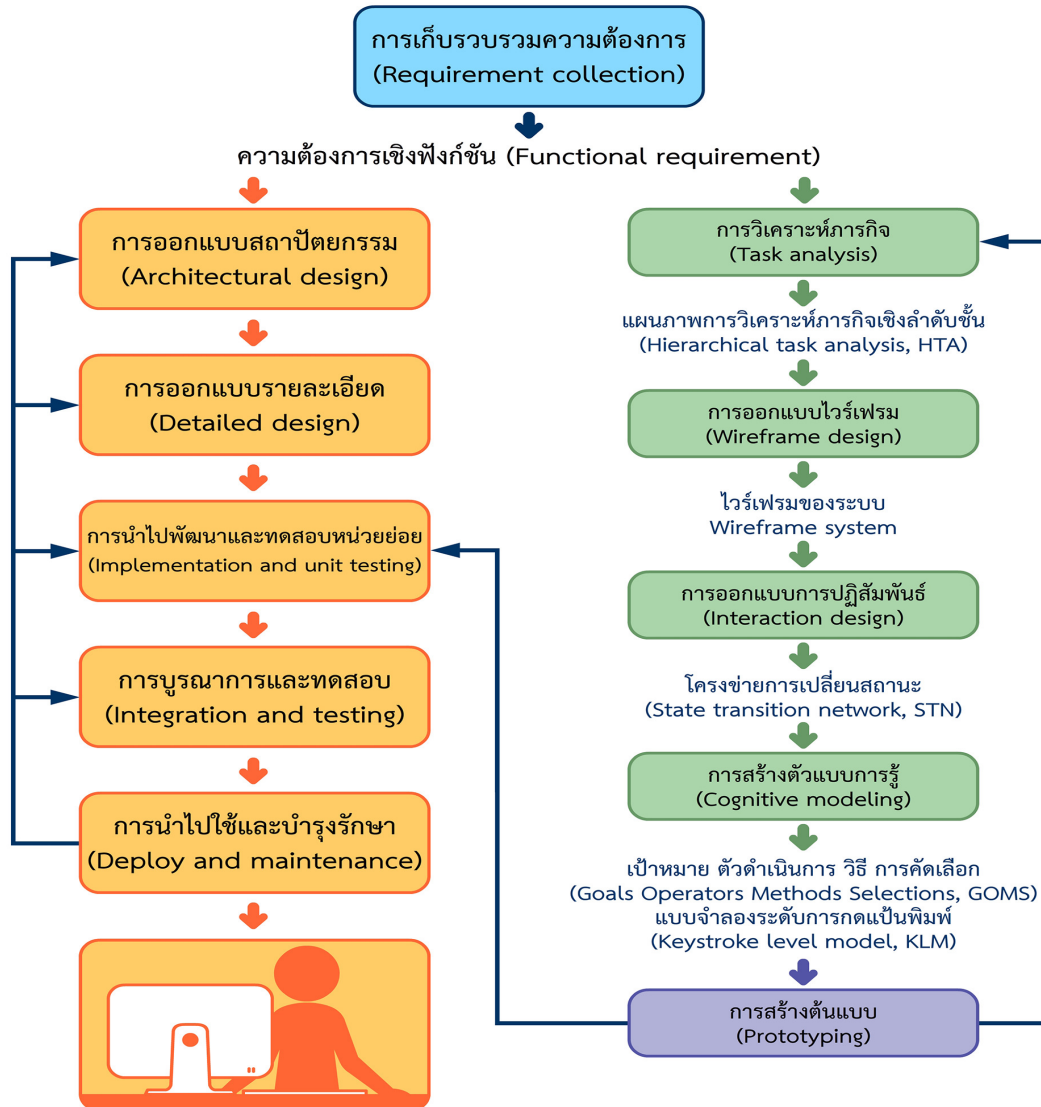
1. Dix, A.J., Finlay, J.E., Abowd, G.D., and Beale, R. 2004.
Human - Computer Interaction, 3rd ed. Prentice Hall Europe.

2. ชุรี เตชะวุฒิ. 2560. การปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ
ประสบการณ์ในการใช้งานหลายอุปกรณ์. พงษ์สวัสดิ์การพิมพ์.
ISBN: 978-616-478-333-1

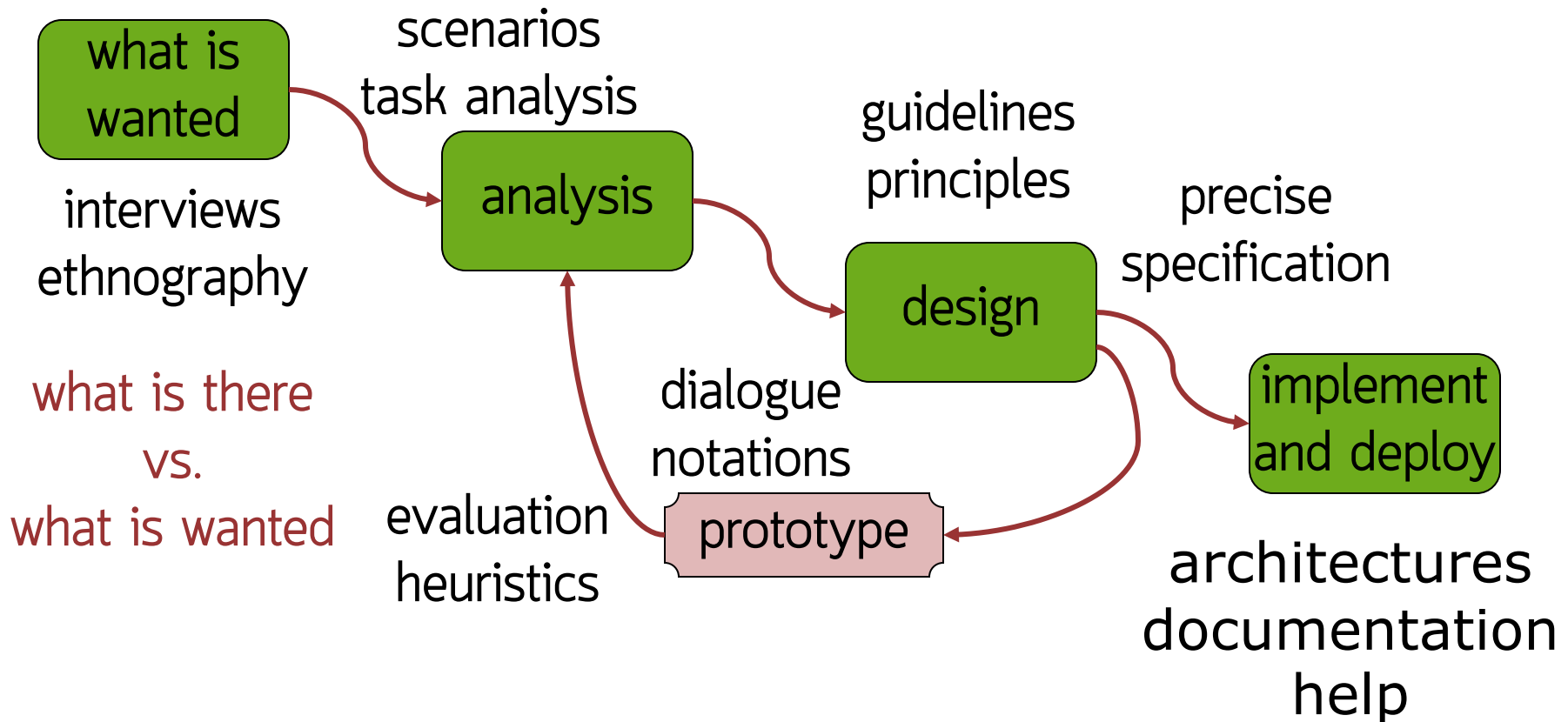
Outline

- 1 The process of design
- 2 Design rules
- 3 Wireframe design
- 4 Iterative design and prototyping
- 5 Design rationale

วงจรชีวิตการพัฒนาซอฟต์แวร์ และกระบวนการออกแบบการปฏิสัมพันธ์



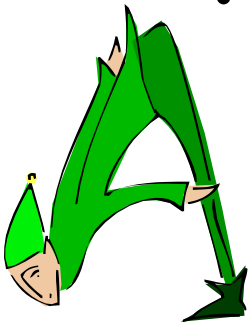
The process of design



Steps ...

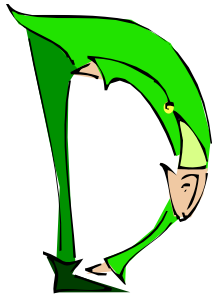


- requirements
 - what is there and what is wanted ...



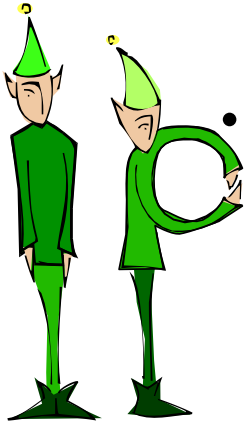
- analysis
 - ordering and understanding
 - *hierarchical task analysis*

Steps ...



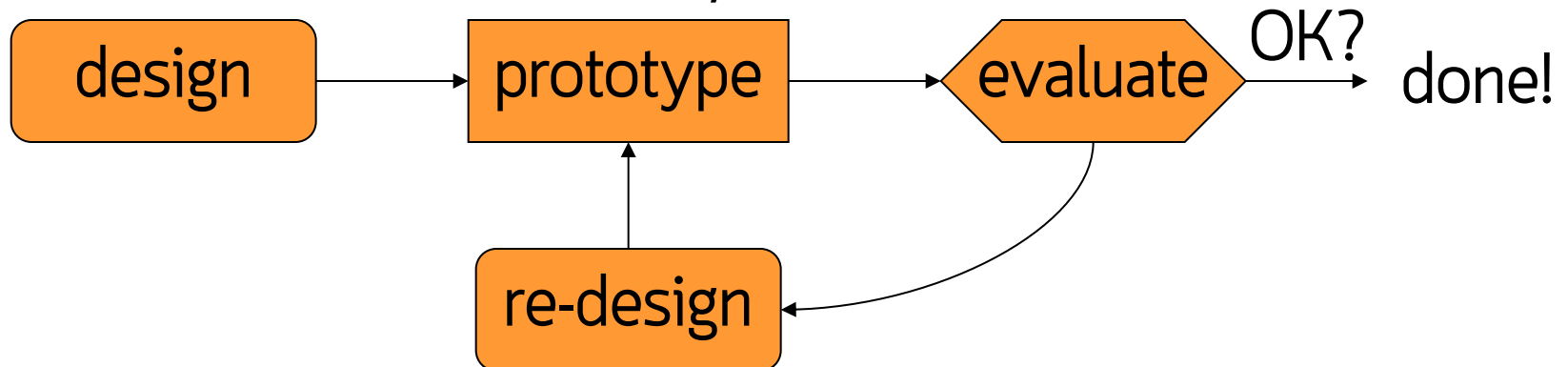
- design
 - what to do and how to decide
 - *rules, guidelines, and principles*
 - *storyboard (Wireframe design)*
 - *dialog notations*
 - *cognitive models*

Steps ... (cont')



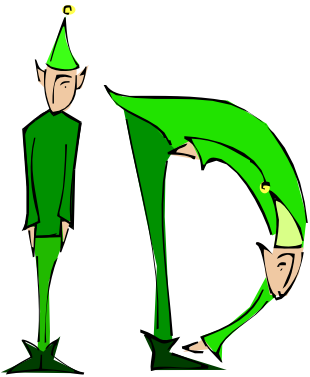
- iteration and prototyping
 - getting it right ... and finding what is really needed!

➤ *evaluation techniques*



- you never get it right first time -

Steps ... (cont')



- implementation and deployment
 - making it and getting it out there
 - *implementation support & user support*

Design rules

Designing for maximum usability

- the goal of interaction design

Principles of usability

- general understanding

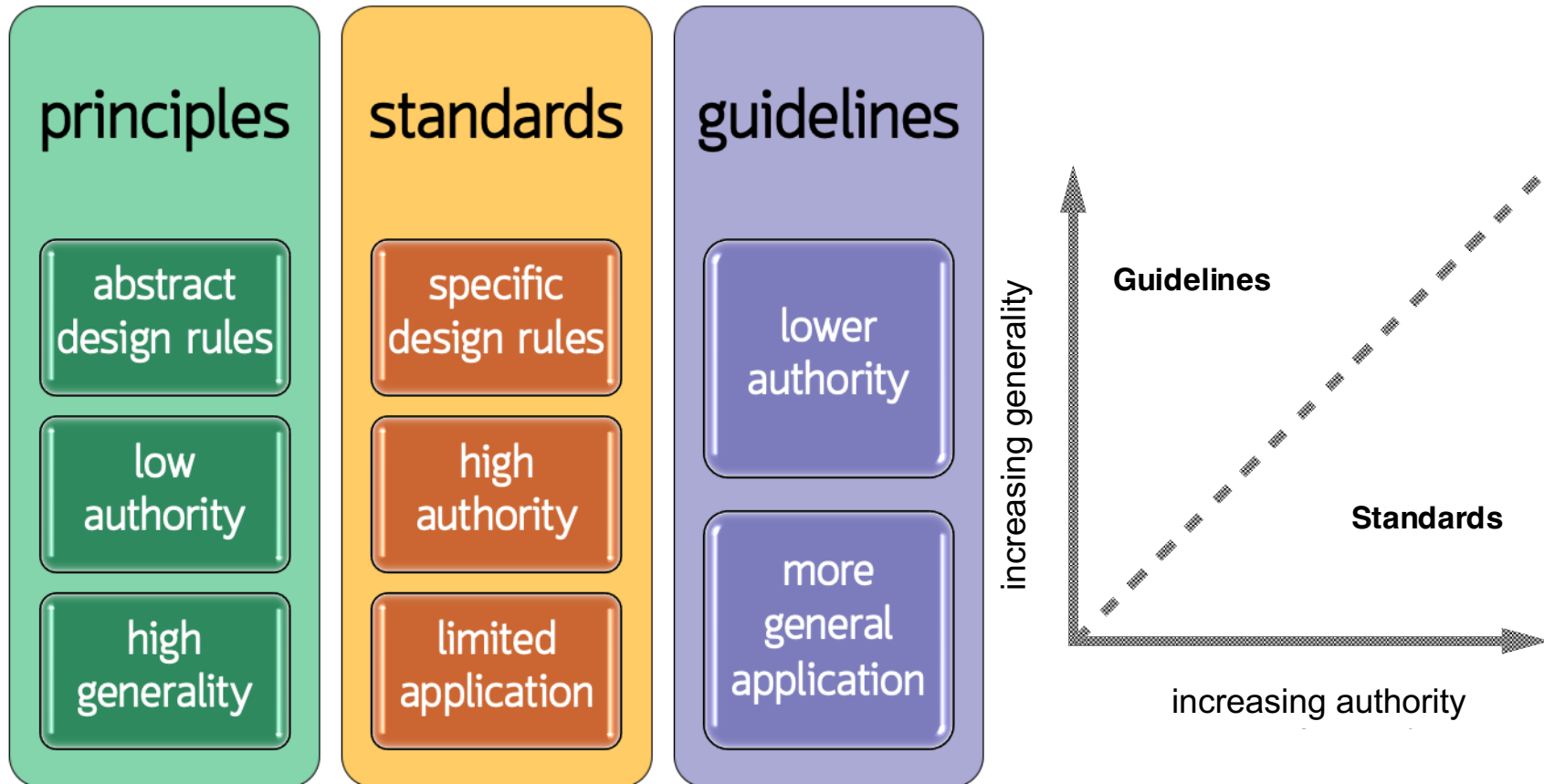
Standards and guidelines

- direction for design

Design patterns

- capture and reuse design knowledge

Types of design rules



Standards

set by national or international bodies to ensure compliance by a large community of designers standards require sound underlying theory and slowly changing technology

hardware standards more common than software high authority and low level of detail

ISO 9241 defines usability as effectiveness, efficiency and satisfaction with which users accomplish tasks

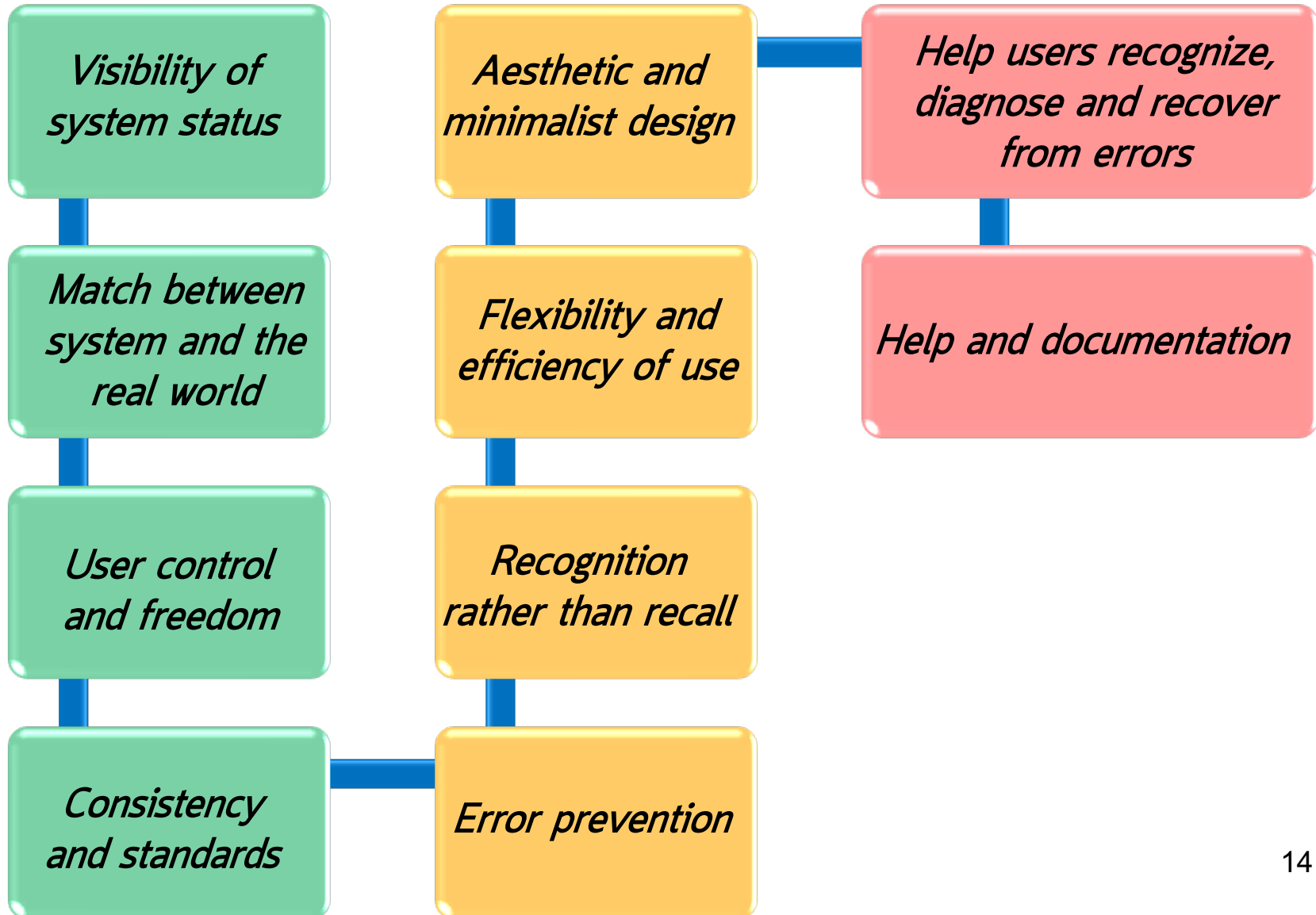
Guidelines

- more suggestive and general
- many textbooks and reports full of guidelines
- abstract guidelines (principles) applicable during early life cycle activities
- detailed guidelines (style guides) applicable during later life cycle activities
- understanding justification for guidelines aids in resolving conflicts

Golden rules and heuristics

- “Broad brush” design rules
- Useful check list for good design
- Better design using these than using nothing!
- Different collections e.g.
 - Nielsen’s 10 Heuristics
 - Shneiderman’s 8 Golden Rules
 - Norman’s 7 Principles

Nielsen's 10 Heuristics



Shneiderman's 8 Golden Rules

Strive for consistency

Enable frequent users to use shortcuts

Offer informative feedback

Design dialogs to yield closure

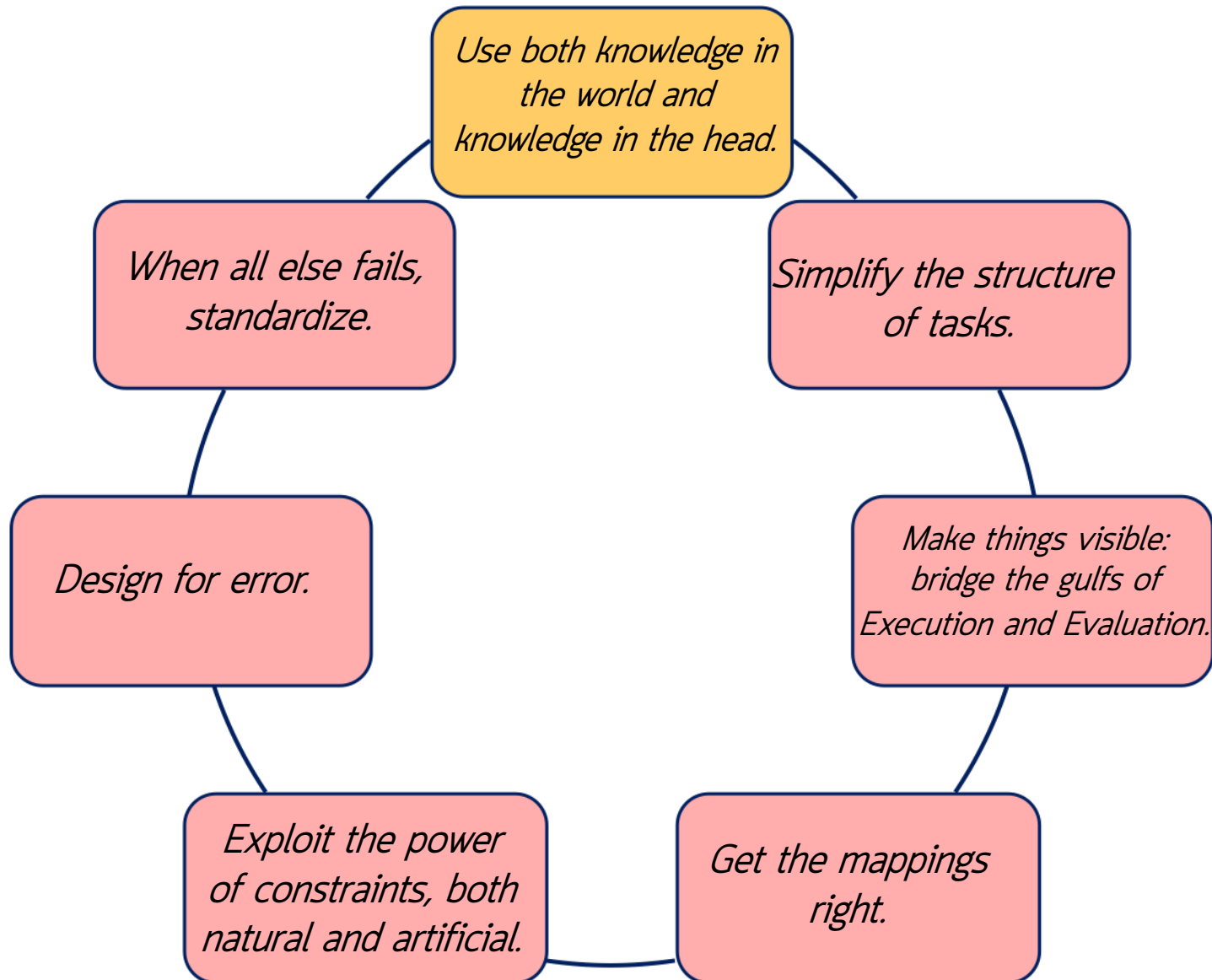
Offer error prevention and simple error handling

Permit easy reversal of actions

Support internal locus of control

Reduce short-term memory load

Norman's 7 Principles



HCI design patterns

- An approach to reusing knowledge about successful design solutions
- Originated in architecture: Alexander
- A pattern is an invariant solution to a recurrent problem within a specific context.
- Examples
 - Light on Two Sides of Every Room (architecture)
 - Go back to a safe place (HCI)
- Patterns do not exist in isolation but are linked to other patterns in *languages* which enable complete designs to be generated

HCI design patterns (cont.)

Characteristics of patterns

capture
design
practice
not
theory

capture the
essential
common
properties
of good
examples
of design

represent
design
knowledge at
varying levels:
social,
organisational,
conceptual,
detailed

embody
values and
can express
what is
humane in
interface
design

are intuitive
and readable
and
can therefore
be used for
communication
between all
stakeholders

a pattern
language
should be
generative
and assist in
the
development
of complete
designs.

Wireframe design

- Wireframe

โครงร่างคร่าว ๆ
ของแอปพลิเคชัน
ซึ่งแสดงการวาง
ผังส่วนต่อ
ประสาน

ไม่มีรายละเอียด
ด้านความ
สวยงาม เช่น สี
หรือรูปภาพ

อาจระบุการ
กระทำที่ต้องทำใน
หน้าจอส่วนต่อ
ประสาน

อาจมีรายละเอียด
ความเชื่อมโยง
ของหน้าจอส่วน
ต่อประสานหรือ
การเปลี่ยนหน้า

Wireframe design

- Wireframe design แบ่งออกเป็น 2 วิธี

1. การออกแบบไวร์เฟรมในกระดาษ

2. การออกแบบไวร์เฟรมในคอมพิวเตอร์

Wireframe design

- การออกแบบไวร์เฟรมในกระดาษ
 - การวาดไวร์เฟรมในกระดาษ ทั้งแบบมี/ไม่มี Grid
 - Download ได้ทั่วไป
 - iPad wireframe
 - Inspiration Hut printable paper (desktop iPhone iPad with grid)
- + ทำได้เร็ว ราคาถูก ทำที่ไหนก็ได้ ไม่ต้องมีคอมพิวเตอร์
- แก้ไขในจุดเล็กๆทำได้ยาก วาดใหม่อาจง่ายกว่าการลบเพื่อแก้ไขบางส่วน

Wireframe design

- การออกแบบไวร์เฟรมในคอมพิวเตอร์

- โปรแกรมสำหรับทำไวร์เฟรม ลากส่วนต่อประสานมาวางได้ทันที
Cacoo, Prototype, iPlotz, WireframeCC
Figma, Adobe XD, Flutter
- + ผู้ออกแบบที่ไม่ถนัดวาดรูปใช้งานได้
- + สามารถแก้ไขได้ง่าย เลือกลบจุดเล็กๆ ได้ทันที
- + ส่งเป็นไฟล์ PDF หรือลิงค์ให้คนอื่นดูได้ง่าย
- ส่วนต่อประสานจำกัดเฉพาะที่มีให้ในโปรแกรม
- โปรแกรมฟรีอาจถูกจำกัดการใช้งานบางส่วน ซึ่งโปรแกรมแบบเต็ม
อาจมีค่าใช้จ่ายแพงกว่าค่ากระดาษและดินสอ

Wireframe design

- ประโยชน์ของไวร์เฟรม

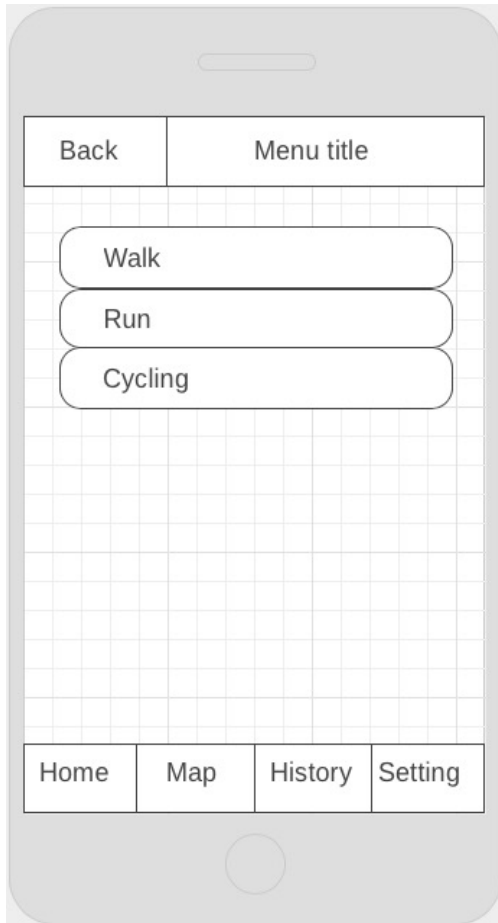
1. ช่วยจัดระเบียบการวางผังส่วนต่อประสาน

2. แต่ละหน้ามีวัตถุประสงค์ชัดเจนว่าต้องการนำเสนออะไร
การแก้ไขจะยึดตามวัตถุประสงค์เป็นหลัก

3. ไวร์เฟรมช่วยให้ผู้ออกแบบคาดการณ์ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจาก
การใช้งานและแก้ไขได้ทันที

4. ช่วยให้ผู้ออกแบบไม่หลงทางและตระหนักถึงเหตุผลของการออกแบบ
ส่วนต่อประสาน สนับสนุนหลักการใช้งานได้และความพึงพอใจของผู้ใช้

Wireframe design

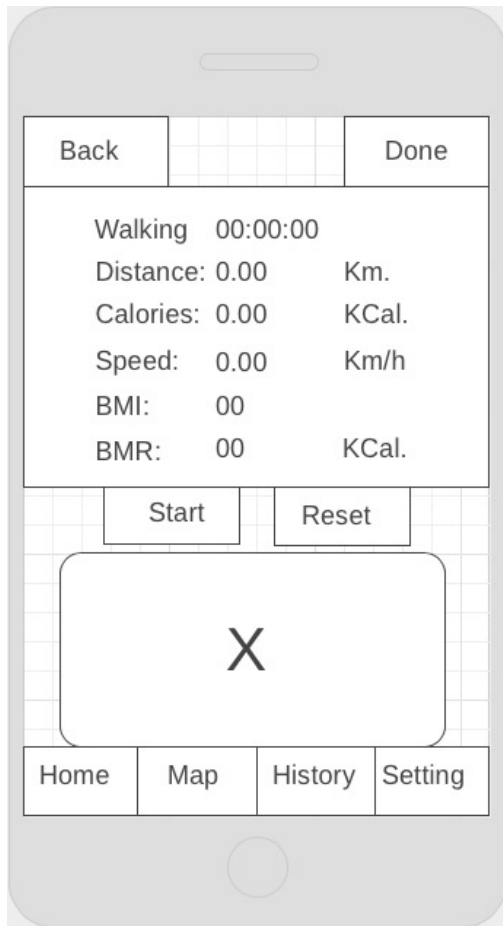


วัตถุประสงค์ เพื่อสร้างเมนูสำหรับเลือกประเภทของกิจกรรมการออกกำลังกาย
เหตุผลบนพื้นฐานของหลักการใช้งานได้และกฎต่างๆ

- ความต้องกัน (หลักการใช้งานได้) แถบเมนูด้านบนและล่างมีความต้องกันตลอดทุกหน้าจอ
- การริเริ่มคำโต้ตอบ (หลักการใช้งานได้) เมนูกิจกรรมถูกแสดงโดยส่งเสริมให้ผู้ใช้ริเริ่มคำโต้ตอบได้ด้วยตนเอง
- การทำนายได้ (หลักการใช้งานได้) ผู้ใช้สามารถทำนายการกระทำหลังจากกดปุ่มเมนูเลือกประเภทของกิจกรรมการออกกำลังกาย
- จับคู่ระหว่างระบบและโลกแห่งความจริง (10 ข้อการศึกษาสำนึกของเนลสัน): ชื่อเมนูใช้ภาษาที่ผู้ใช้เข้าใจ มากกว่าการใช้ภาษาระบบ
- อนุญาตให้ย้อนกลับการกระทำได้ง่าย (8 ข้อ กฎทองของของชไนเดอร์แมน)
มีปุ่มกลับ (Back) อนุญาตให้ย้อนกลับการกระทำได้

หน้าจอแสดงเมนูเลือกประเภทกิจกรรม
การออกกำลังกาย

Wireframe design



- วัตถุประสงค์ เพื่อออกแบบส่วนแสดงผลเมื่อเลือกกิจกรรมการเดิน
เหตุผลบนพื้นฐานของหลักการใช้งานได้และกฎต่างๆ
- ความต้องกัน (หลักการใช้งานได้) แถบเมนูด้านบนและล่างมีความ
ต้องกันตลอดทุกหน้าจอของส่วนแสดงผลเมื่อเลือกกิจกรรมแล้ว
- การริเริ่มคำโต้ตอบ (หลักการใช้งานได้) ปุ่ม เริ่ม (Start) และเริ่มใหม่
(Reset) สนับสนุนให้ผู้ใช้ริเริ่มคำโต้ตอบได้ด้วยตนเอง โดยกระทำการ
กดปุ่มเพื่อเริ่มจับเวลา
- การทำนายได้ (หลักการใช้งานได้) ผู้ใช้สามารถทำนายการกระทำ
หลังจากกดปุ่มเริ่มและปุ่มเริ่มใหม่
- จับคู่ระหว่างระบบและโลกแห่งความจริง (10 ข้อการศึกษาสำนึกของ
เนลสัน) ชื่อเมนูและเนื้อหาข้อมูลใช้ภาษาที่ผู้ใช้เข้าใจ มากกว่าการใช้ภาษา
ระบบ
- อนุญาตให้ย้อนกลับการกระทำได้ง่าย (8 ข้อ กฎทองของของชไน
เดอร์แมน) มีปุ่มกลับอนุญาตให้ย้อนกลับการกระทำได้

หน้าจอแสดงผลเมื่อเลือกกิจกรรมการเดิน
(ส่วนของเครื่องหมาย X ใช้แทนเนื้อหา
คำแนะนำ สำหรับการเดิน)

Iterative design and prototyping

- การสร้างต้นแบบ แบ่งเป็น 2 แนวทาง



1. Storyboards

แสดงภาพสัญลักษณ์แสดงส่วนต่างๆของระบบ โดยไม่ต้องคำนึงถึงฟังก์ชันของระบบ อาจแสดงให้เห็นการเคลื่อนไหวได้



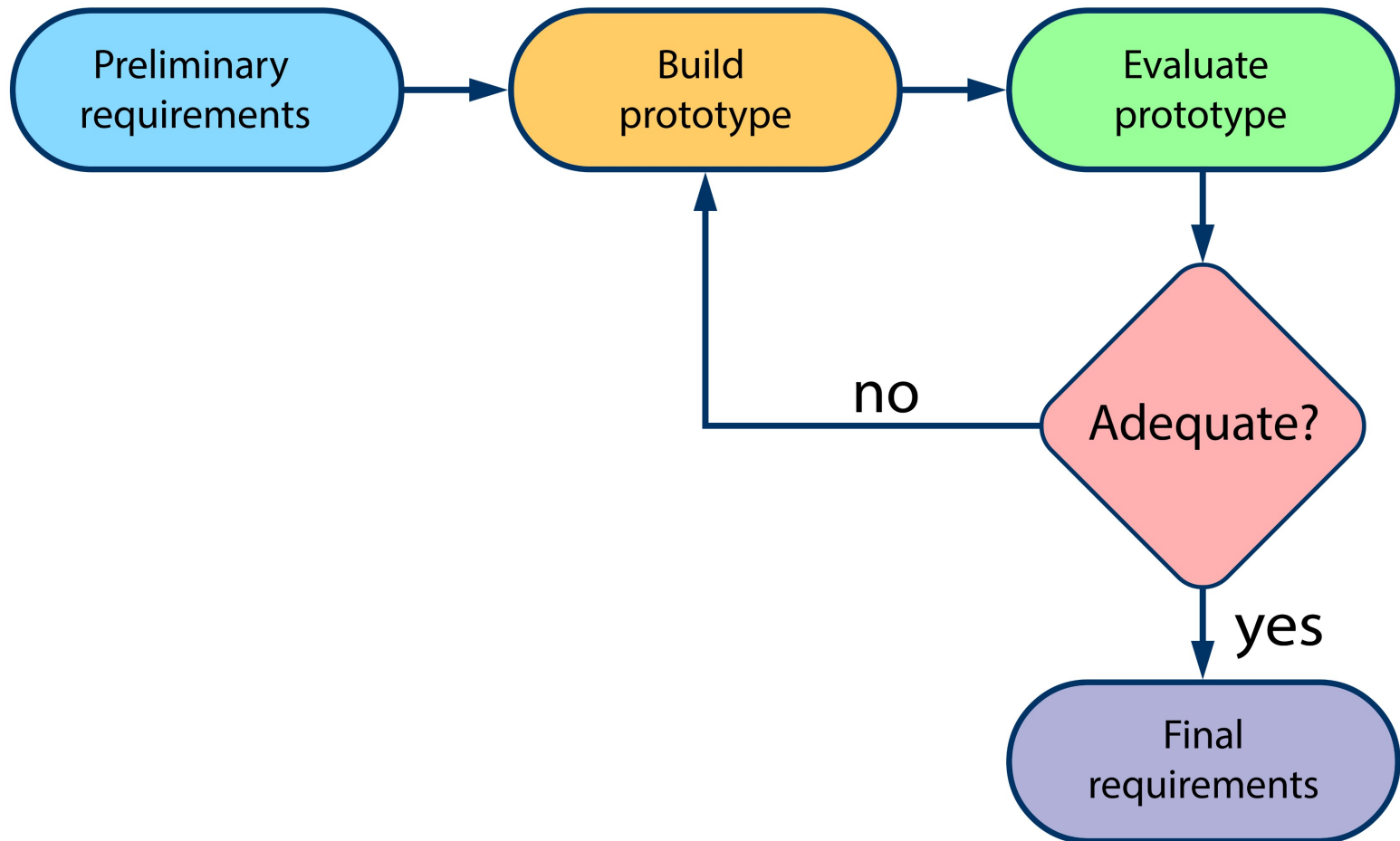
2. Simulation

ฟังก์ชันของระบบต้องถูกสร้างลงในต้นแบบมากขึ้น เพื่อแสดงการทำงาน อาจจำลองการทำงาน อาจใช้เมื่อ storyboard และภาพเคลื่อนไหวไม่เพียงพอ

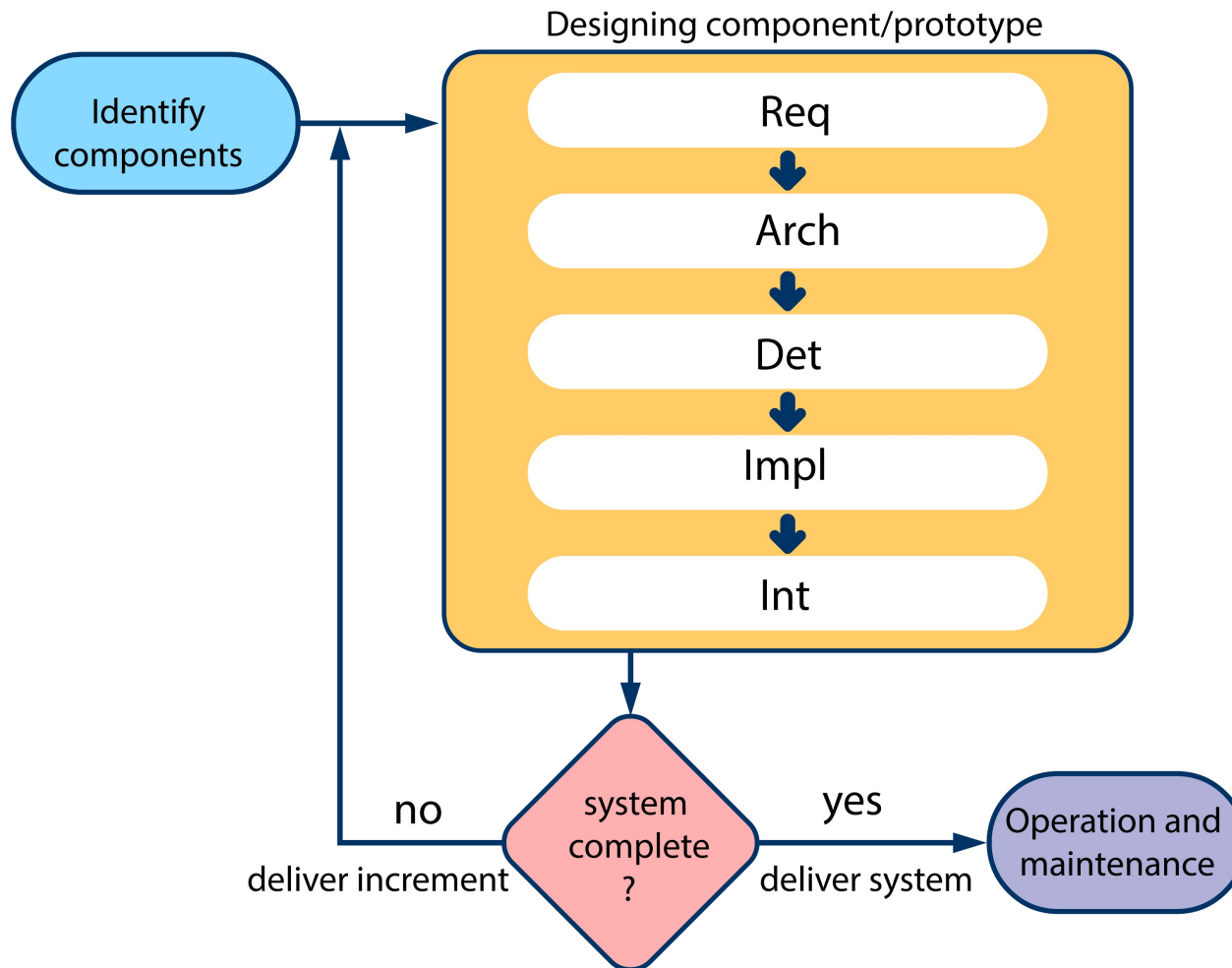
Iterative design and prototyping

- Iterative design overcomes inherent problems of incomplete requirements
- Prototypes
 - simulate or animate some features of intended system
 - different types of prototypes
 - throw-away
 - incremental
 - evolutionary
- Management issues
 - time
 - planning
 - non-functional features
 - contracts

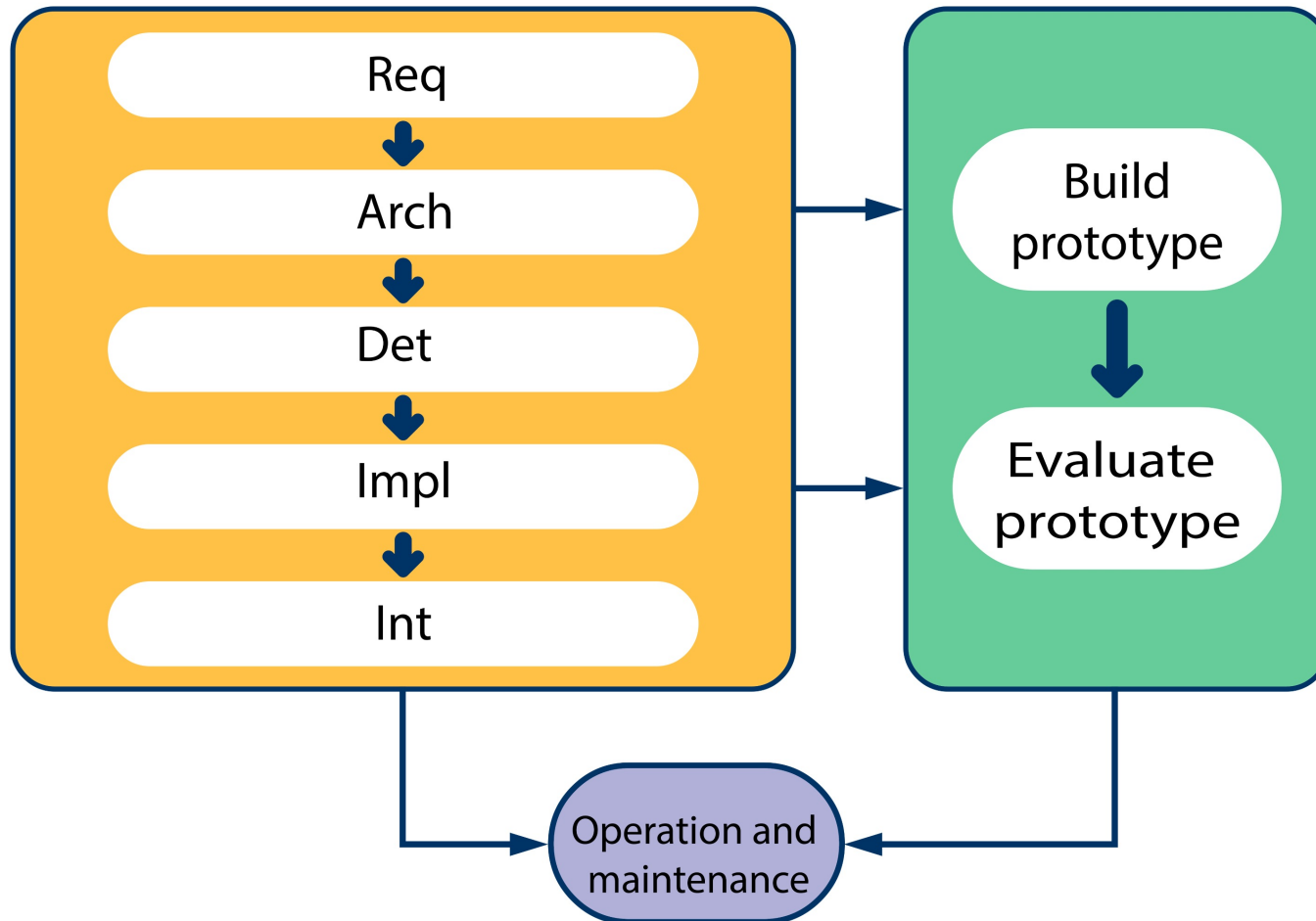
Throw-away prototyping



Incremental prototyping



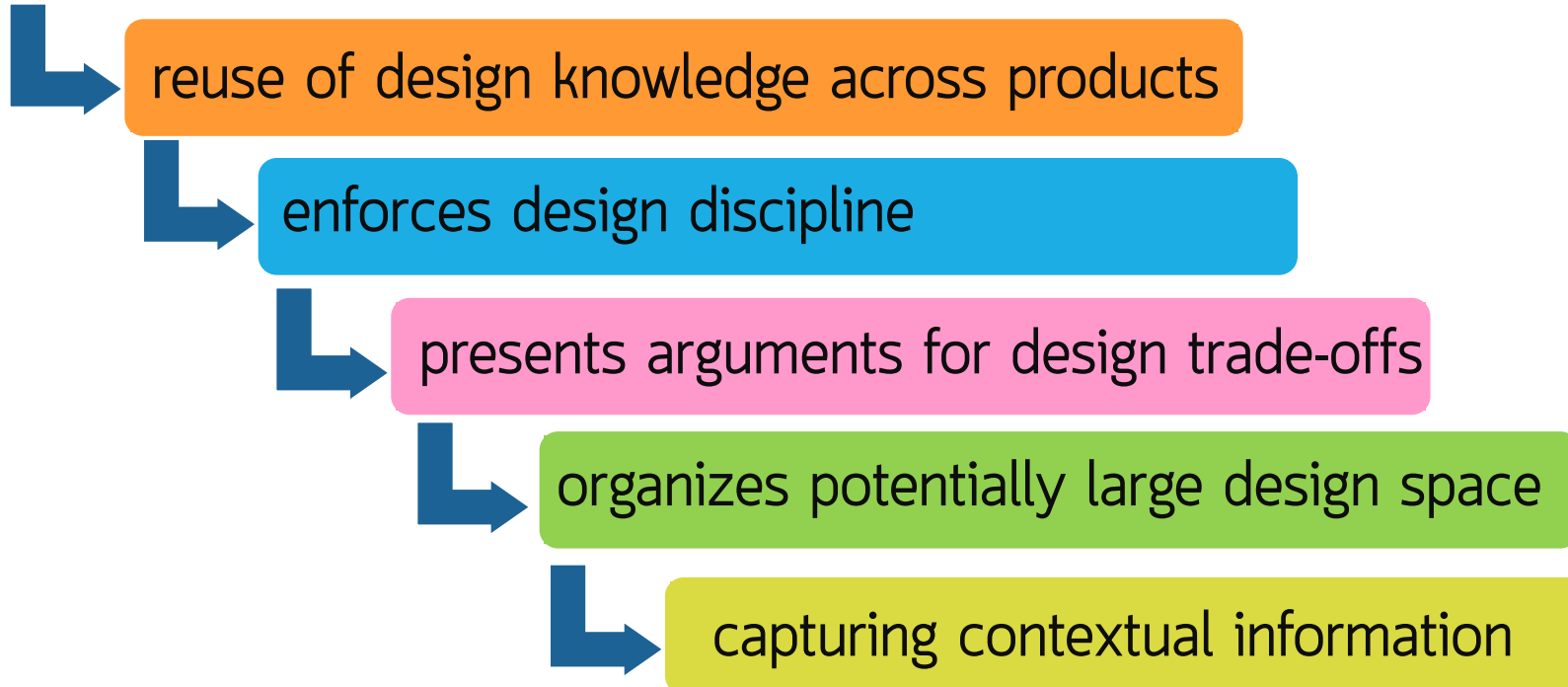
Evolutionary prototyping



Design rationale

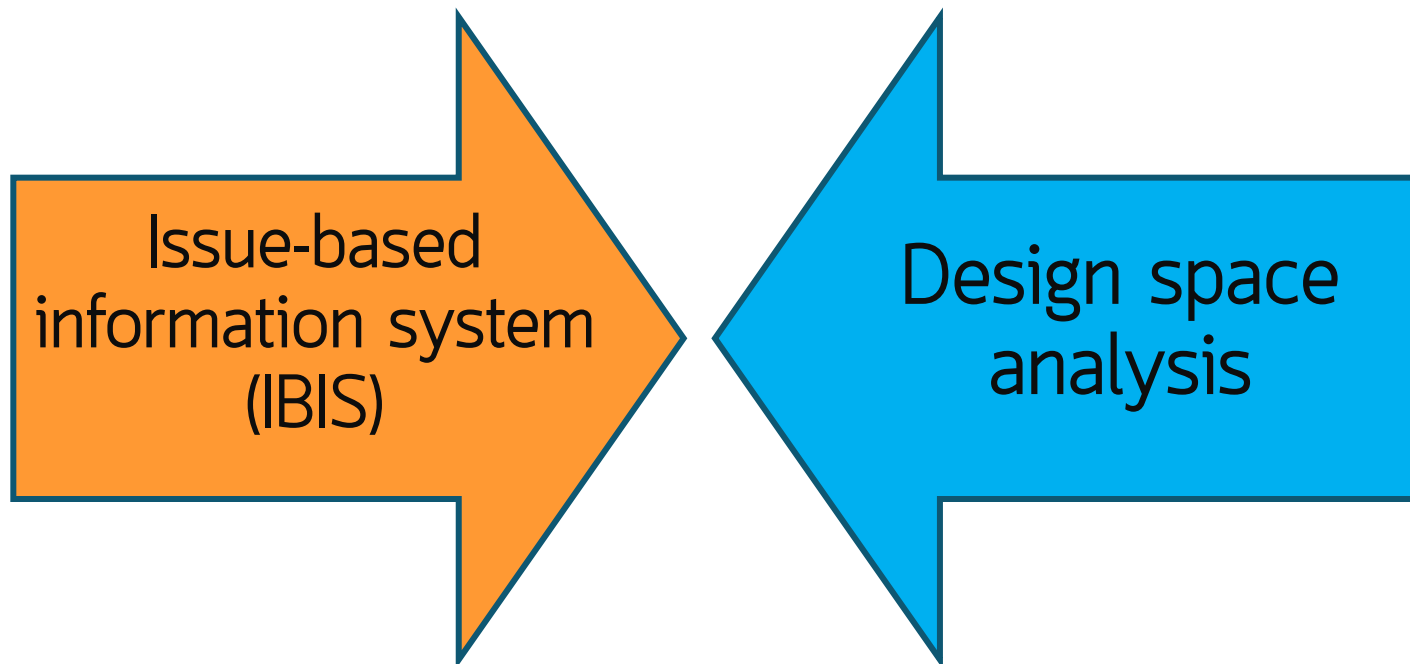
- Design rationale is information that explains why a computer system is the way it is.
- Benefits of design rationale

communication throughout life cycle



Design rationale

- Two examples:



Issue-based information system (IBIS)

- main elements:

issues

- hierarchical structure with one 'root' issue

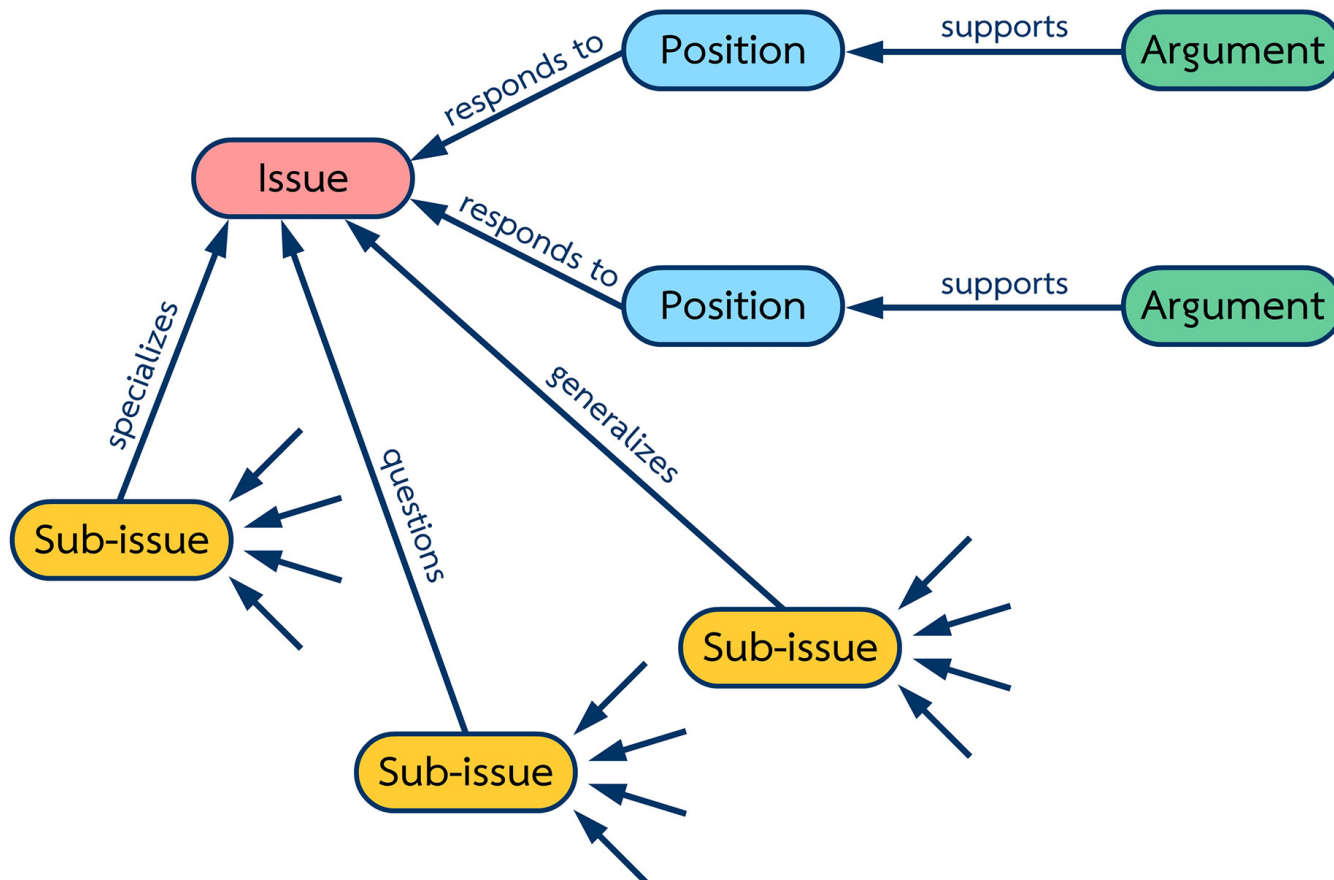
positions

- potential resolutions of an issue

arguments

- modify the relationship between positions and issues gIBIS is a graphical version

structure of GIBIS



Design space analysis

- QOC - hierarchical structure:

questions (and sub-questions)

- represent major issues of a design

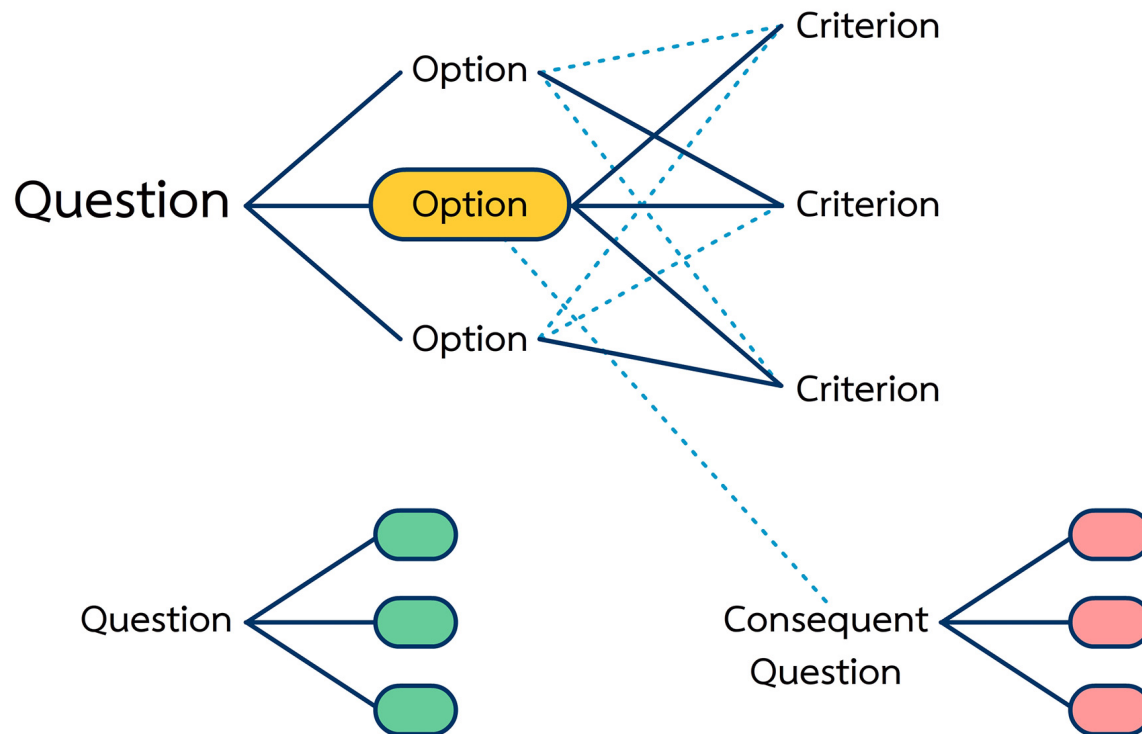
options

- provide alternative solutions to the question

criteria

- the means to assess the options in order to make a choice

the QOC notation



Psychological design rationale

- to support task-artefact cycle in which user tasks are affected by the systems they use
- aims to make explicit consequences of design for users

How to:

1. designers identify tasks system will support
2. scenarios are suggested to test task
3. users are observed on system
4. psychological claims of system made explicit
5. negative aspects of design can be used to improve next iteration of design

Summary

- Process of design
 - requirement, analysis, design, iteration and prototyping, implementation and deployment
- Design rules
 - principles, standards, guidelines, HCI design patterns
- Wireframe design
- Iterative design and prototyping
 - limited functionality simulations and animations, prototypes
- Design rationale
 - recording design knowledge with IBIS, GIBIS, QOC, or psychological design rationale



Questions and Answers