



Informační horizonty

Analýza kognitivní práce

„Alternativní“ vysvětlující schémata (metafory)

- informační horizonty - autorka konceptu: Sonnenwald (1999)
- Chatman (1991) – informační světy
- Taylor (1991) – prostředí využívání informace (information use environment)
- Fischer + Naumer (2006) – Informační zázemí (Information grounds)
- Hlavní rozdíl: PERSPEKTIVA

Metoda pro zkoumání informačních horizontů

- Základní metoda (Sonnenwald + Wildemuth 2001):
- - kreslení informačních zdrojů na papír bez předem připravené struktury
- - umožňuje nejbohatší práci s daty

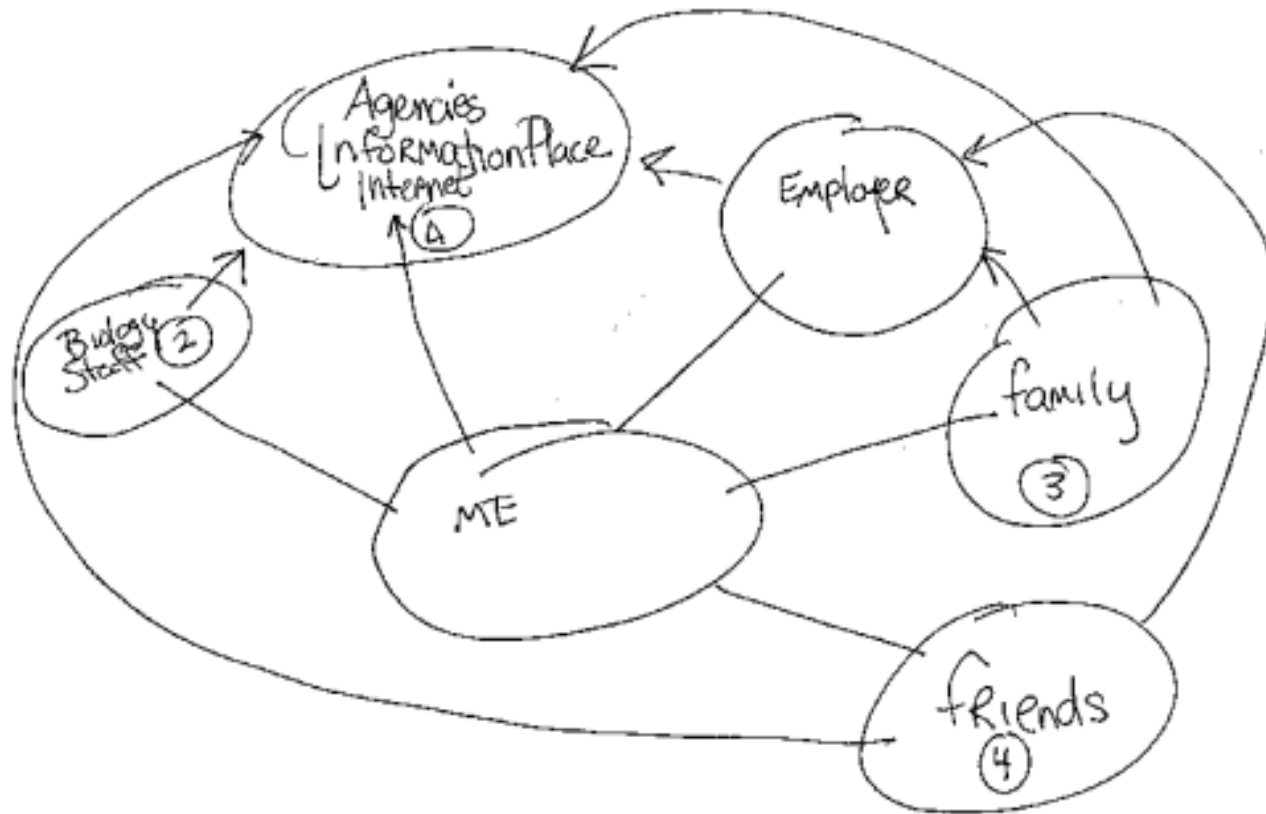
Varianty:

- a. Serola (2006): 1. mapy, 2. rozhovor
 - b. Sonnenwald (2001): 1. rozhovor, 2. mapy
-
- a. Kreslí participant
 - b. Kreslí výzkumník
-
- a. Se šablonou
 - b. Bez šablony

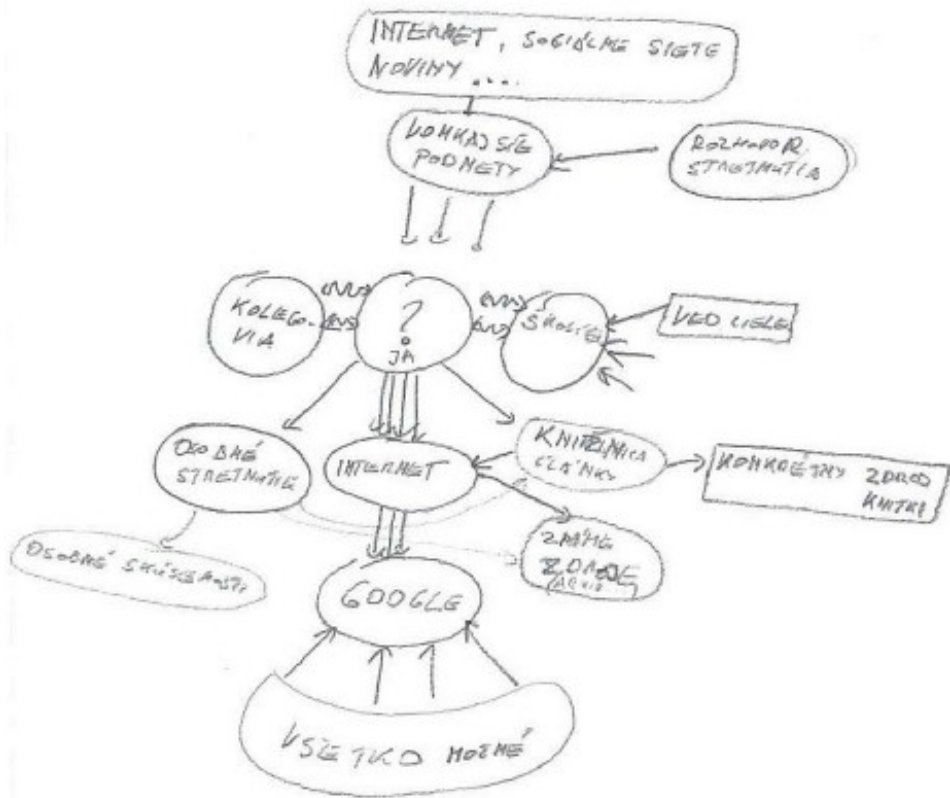


Figure 1. A student's graphical representation of their information horizon

Sonnenwald, D.H., Wildemuth, B.M., & Harmon, G. (2001).



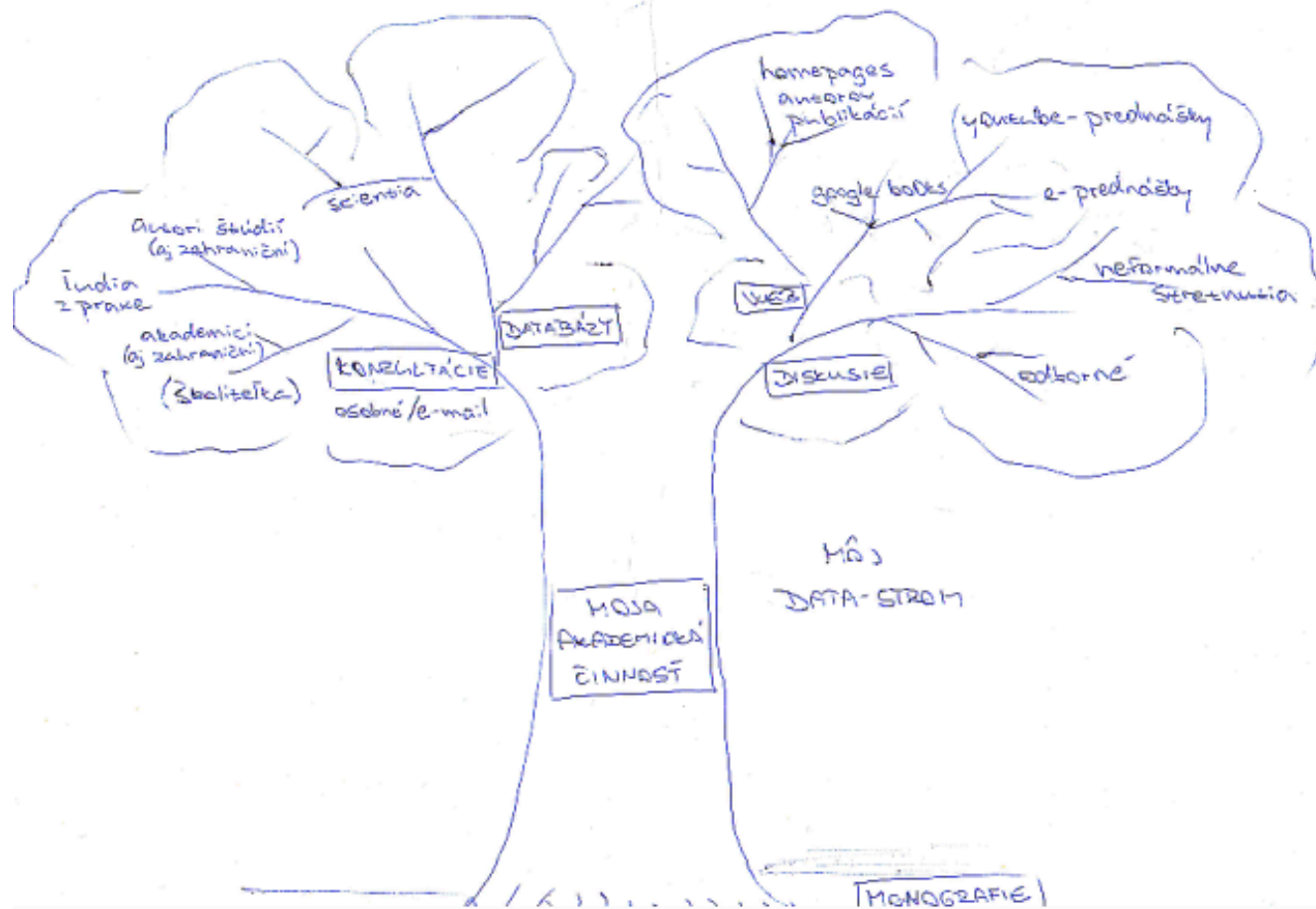
Sonnenwald,
D.H., Wildemuth,
B.M., & Harmon,
G. (2001).



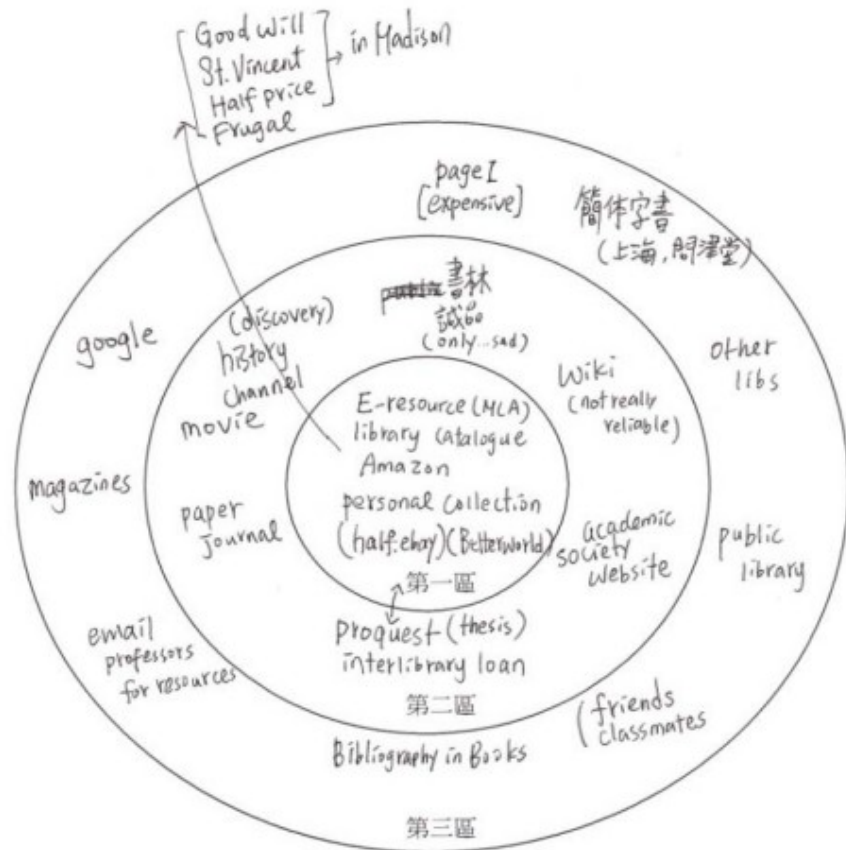
VYHĽADÁVANIE INFORMÁCIÍ
 ↑
 VYSVETĽIVKY OD RESPONDENTA
 INTERAKCIA S KOLEGAMI NA JEDNEJ ÚROVNI
 ↓
 VEĽKÁ INFORMÁČNÁ POTREBA, ZVEDAVOSŤ

Steinerová,
2014

INFORMAČNÝ HORIZONT



Steinerová,
2014



Tsai, 2011

Vyhodnocování

- Kvali-kvanti vyhodnocení

Table 2. Matrix illustrating students' preference order of information resources

	AL	DB	KM	AR	DeK	ME	DoK	JI	DaK	JE	YE	# students	Total times mentioned
Internet	1	2	1	1	2	1	2,4,6,8	1	1	1	1	11	14
Faculty		1	2	4	2,4	2	3	2		2		8	9
Friends			3	3		5	7	1			3	6	6
Univ Library	3	3			3				2	3	4	6	6
Experts	2				1	4		2		2		5	6
"Info Places"	1						2,4,6,8	2		2		4	7
Family				1	1	3	5					4	4
Other Univ Libraries	4							1		4		3	3
Employer							1,6,8				2	2	4
Local Library	5									5		2	2
Popular Magazines				1,2								1	2
TV				1								1	1
University Catalogs								1				1	1
<i>Links among students and resources</i>	7	3	3	10	9	5	18	16	2	9	4		

Informa ční horizont y

- Kvanti
varianta
- Tsai, T-I. (2012). "Coursework-related information horizons of first-generation college students" *Information Research*, 17(4) paper 542. [Available at

Information sources	Course catalogues and content	Course logistics	Course selection	Majors and programme
Course catalogues from the university site	N/A	N/A	4.02	3.92
Personal collections (e.g., printed course materials and those on course management systems, books you purchased) and syllabi.	4.07	4.62	2.58	2.87
Printed resources from the university library (e.g., books, journals, encyclopedia)	2.59	N/A	N/A	N/A
Online resources from the university library (e.g., e-journals from the database, e-books from the library)	3.12	N/A	N/A	N/A
University and department websites	3.48	3.55	3.61	4.19
Search engines (e.g., Google, Bing, Yahoo)	4.09	N/A	1.86	2.06
Online forums or Q&A sites (e.g., RateMyProfessors, Yahoo Answers)	2.87	N/A	2.42	1.74
Social networking sites (e.g., Facebook)	2.31	1.82	1.71	1.45
Micro-blogging sites (e.g., Twitter)	1.45	1.21	1.20	1.22
Traditional mass media (e.g., TV, radio)	1.91	N/A	N/A	N/A
Other	1.47	N/A	1.56	1.32

Table 1: Information sources used by first-generation college students (N = 450)

- (Note: Numbers in the cells are the means of frequency used for each source. Never = 1, Rarely = 2, Occasionally = 3, Frequently = 4, Very Frequently = 5)



Design a modelování

Kim. J. Vicente & Jens Rasmussen



design – reprezentace úseku reality: model

normativní modely

- preskripce správného chování
- předpoklad racionálního jednání
- lidé nepoužívají vždy ideální jednání
- normy – forma redukce či zprůměrování x komplexita
- jen pro design očekávaných situací, brzdí kreativitu
- design jednoduchých systémů s omezenou způsobilostí

Design a modelování

deskriptivní modely

- aktuální chování
- jak lidé hledají informace
- základ teorií a modelů
- nepředvídá nové chování – nedostatečné pro design systémů
- vhodné pro upgrade bez zásadních změn

formativní modely

- požadavky pro změnu chování
- designování budoucnosti
- nevyjmenovává možnosti – reprezentuje je
- nezávislý na technologii

Cyklus úkol - artefakt

Kritika deskriptivních modelů

- kritika přístupů zakládajících design na aktuálních praktikách
- např. rychlé prototypování a iterativní testování uživatelů, design založený na scénářích
- zavedení nového designu vede k adaptaci uživatelů a vzniku nových praktik

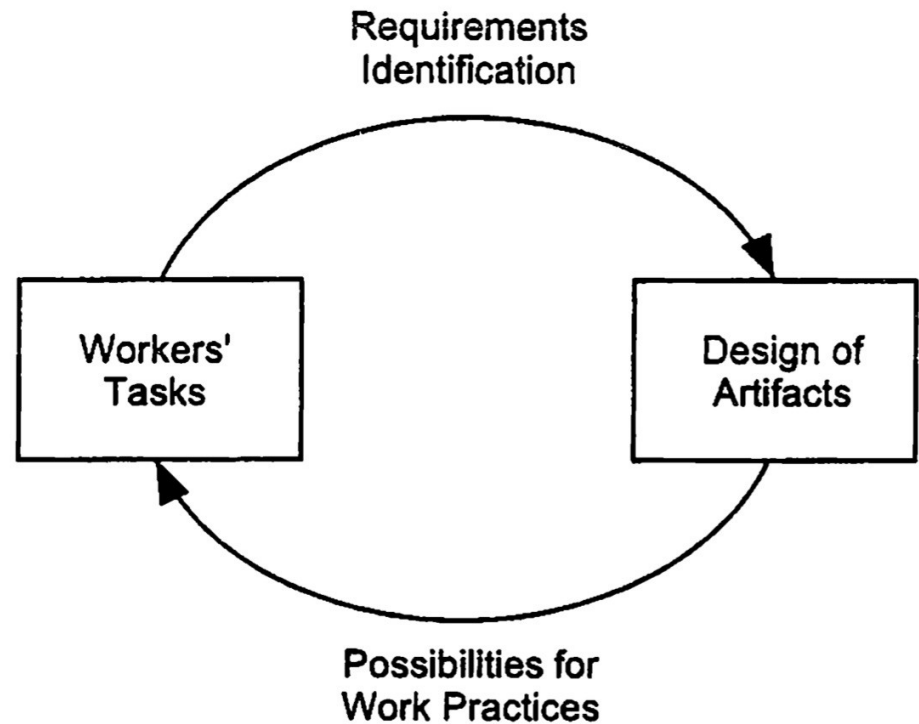


FIG. 4.2. The task-artifact cycle (adapted from Carroll et al., 1991).

Cyklus úkol - artefakt

- **omezení** prototypování i scénářů – silná závislost na prostředcích, požadují interface než mohou vůbec začít
- neúplnost, nemohou navrhnout zcela nový směr vývoje
- iterace v cyklu – připomínají psa honícího svůj ocas
- jakákoliv změna v designu může vést k nepředpokládaným problémům

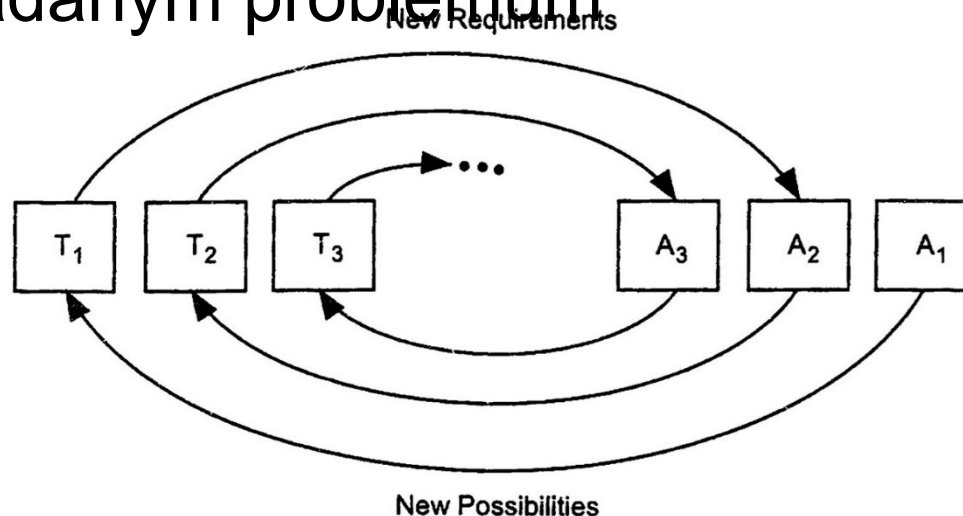


FIG. 4.3. Iterating through the task-artifact cycle. Compare with Figure 4.2 ($T_i = \text{Task}_i$; $A_i = \text{Artifact}_i$).

Design založený na omezeních

- **strategie** - kategorie postupů při kognitivních úkolech transformující počáteční stav znalostí ve stav konečný
- stabilnější než interakce, postupy a činnosti při interakci s technologií
- **constrain-based design** - reprezentuje, co není možné
- ne všechna omezení relevantní pro design systémů, určuje hloubkový průzkum
- reprezentace stabilních omezení - invarianty

Design založený na omezeních

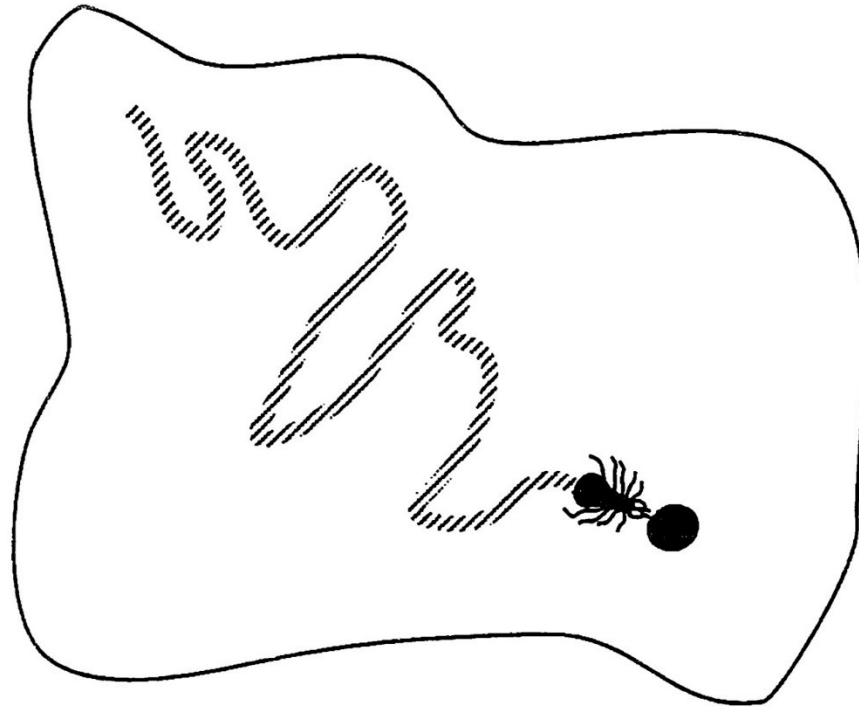


FIG. 7.1. Simon's (1981) parable about an ant on the beach. "Viewed as a geometric figure, the ant's path is irregular, complex, hard to describe. But its complexity is really a complexity in the surface of the beach, not a complexity in the ant" (Simon, 1981, p. 64).

Design založený na omezeních

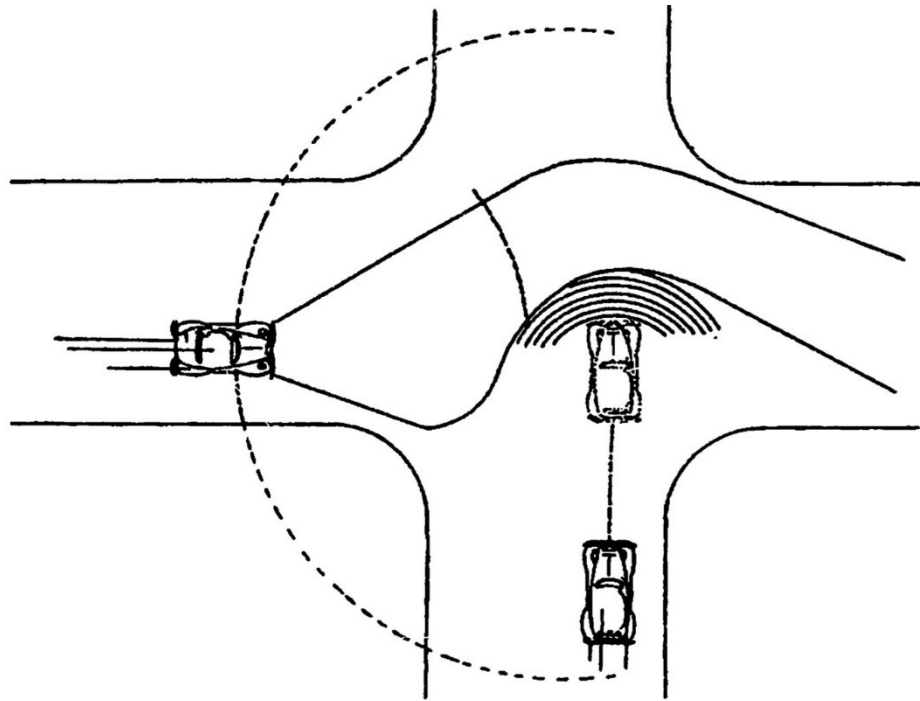


FIG. 7.3. An example of a field of safe travel (J. J. Gibson & Crooks, 1938). The environment is described in terms of its functional degrees of freedom. The resulting field description represents the possibilities for action (i.e., the possible paths that the car may safely follow). From *American Journal of Psychology*. Copyright © 1938 by the Board of Trustees of the University of Illinois. Used with permission of the University of Illinois Press.

Cognitive work analysis - CWA

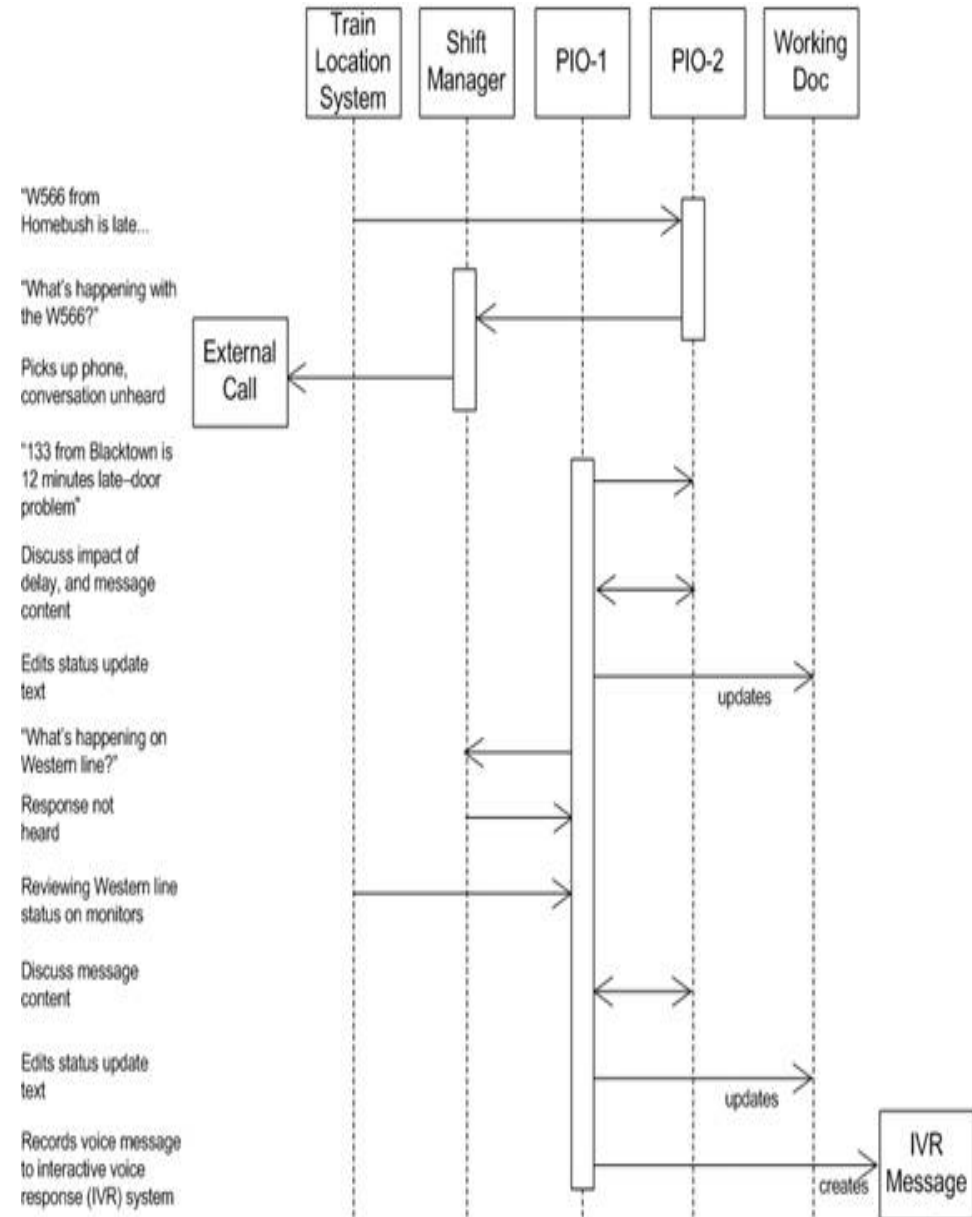
- vyvinuta Rasmussenem, Pejtersenem a Goodsteinem
- konceptuální rámec zaměřený na práci – kognitivní práce
- rámec pro analýzu komplexních socio-technických systémů
- výchozí teorie:
- systémový přístup
- Gibson – ekologická psychologie

Cognitive work analysis - CWA

- ekologický přístup: omezení prostředí působící na aktéra
- překlad omezení do požadavků na design
- přizpůsobení uživatelovu skutečnému světu, ne naopak
- design informačních systémů skutečného života - komplexní síť omezení
- prototyp - evaluace/testování - design x evaluace - design -prototyp

Cognitive work analysis - CWA

- CWA v HIB:
Mick, Lindsey, Callahan – konceptuální rámec pro dotazníkové studium vědců a inženýrů v korporátních organizacích
Martin Rose - informační aktivity vlakových dispečerů
- metoda – contextual inquiry
- omezení: dynamické prostředí, časový přes, nedostatek informací, neustálá nejistota
- kategorie informačních



Druhy omezení CWA

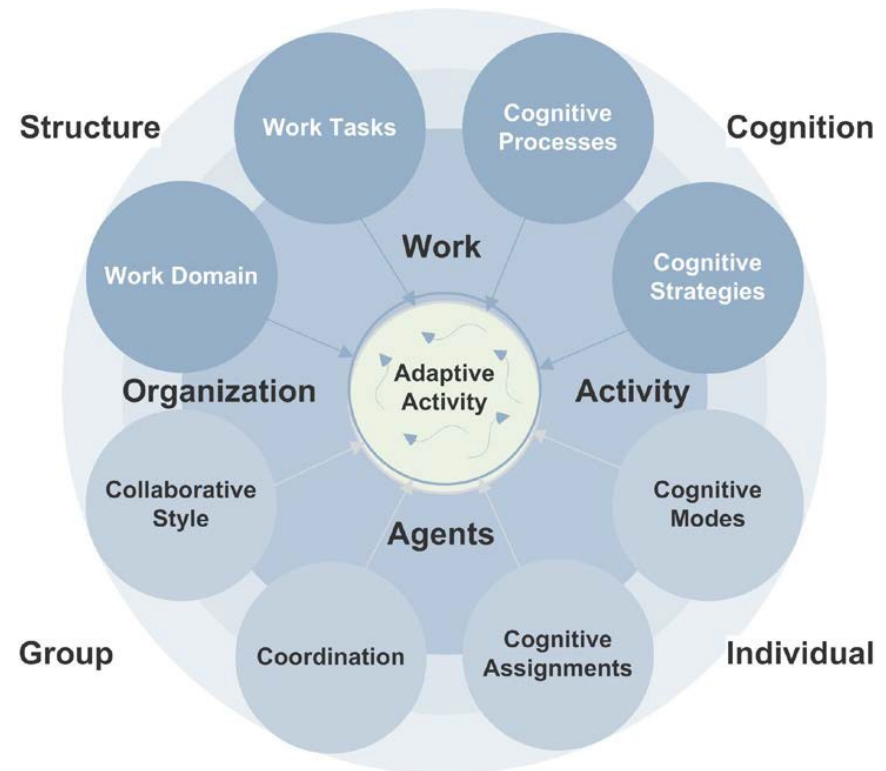
4 třídy omezení:

Vnější

- struktura pracovní činnosti a pracovních úkolů
- kognitivní procesy a strategie
- Individuální kognitivní modely a přidělení pracovních úloh
- skupinová koordinace a kolaborativní práce

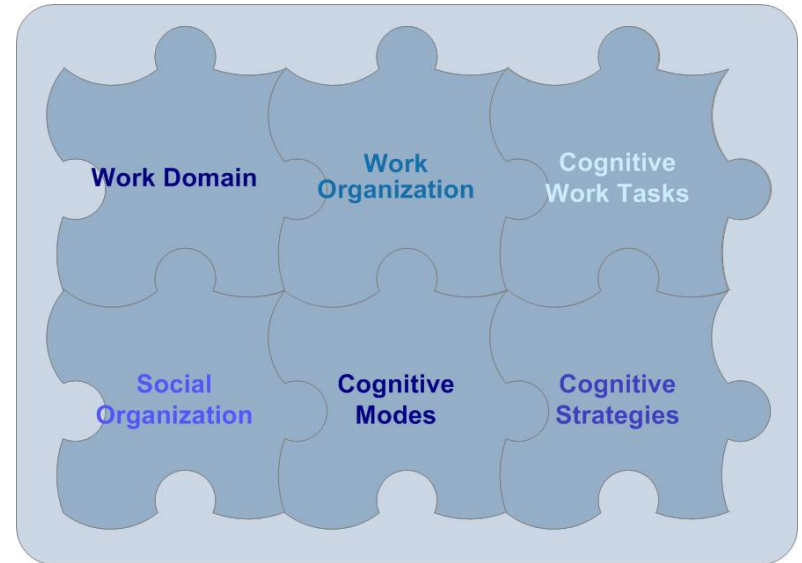
Vnitřní

- práce
- agent
- organizace
- činnost



Základní fáze CWA

- pracovní doména
- organizace práce
- kognitivní pracovní úkoly
- kognitivní strategie
- kognitivní mody – dovednosti, znalosti
- sociální organizace



Analýza pracovní domény

- pracovní doména – struktura systému, reprezentace předmětu činností, forma popisu oboru
- omezení činností aktérů nezávisle na situaci, ukazuje možnosti jednání
- modelovací nástroj - prostor abstrakce-dekompozice (Rasmussen) – model pracovní domény
- dvoudimenzionální matice, uzly diagramu založeny na verbálních protokolech
- horizontála: dekompoziční hierarchie - část- celek, funkcionální struktura od systému jako celku k jeho komponentům (nemění se účel, k němuž byl systém designován, funkce zabudované do vybavení, počet, umístění a typy komponent)
- vertikála: abstraktní hierarchie, strukturální omezení pracovní domény, jedna funkce může být naplněna řadou různých strukturálních alternativ – př. funkce reakční čas, strukturálními alternativami jsou počítač, stopky

Prostor abstrakce-dekompozice

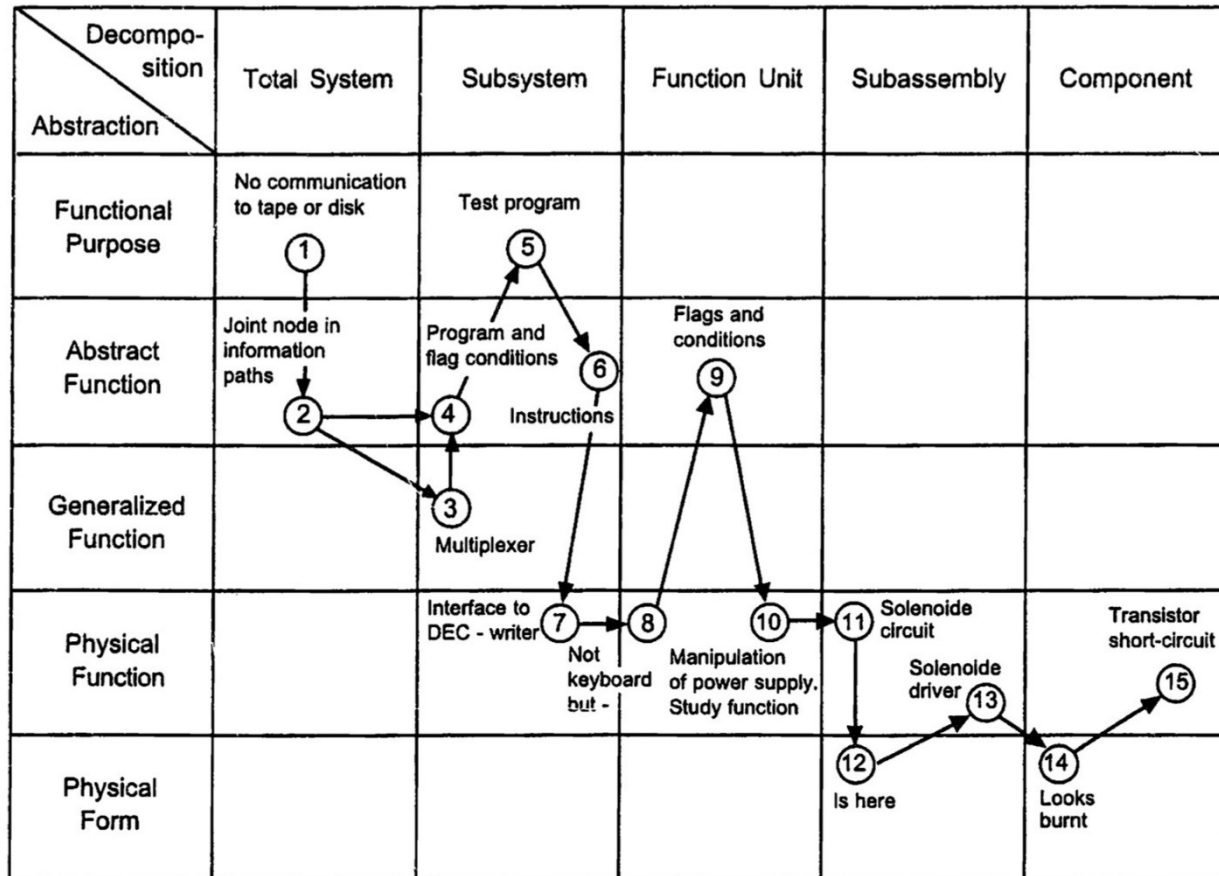


FIG. 7.6. A problem solving trajectory showing how the troubleshooting activities of a professional electronics technician can be mapped onto a field description of the equipment being repaired. (Adapted from Rasmussen, 1986a). Reprinted with permission of the author.

Analýza úkolů

- analýza úkolů – cíle, které potřebují být dosaženy
- identifikuje požadavky spojené se známými, opakujícími se třídami úkolů
- místo analýzy předmětu činnosti k analýze činnosti samotné
- analýza úkolů je komplementární k analýze pracovní domény
- konkrétně se používá analýza vstupů – výstupů, specifikuje, co je třeba udělat bez toho, aby přesně určila jak to má být provedeno
- ukazuje zkratky, které mohou používat experti, kteří danou doménu dobře znají
- ve čtvercích reprezentovány činnosti související se zpracováním informace, v kruzích stavy znalostí

Rozhodovací žebřík

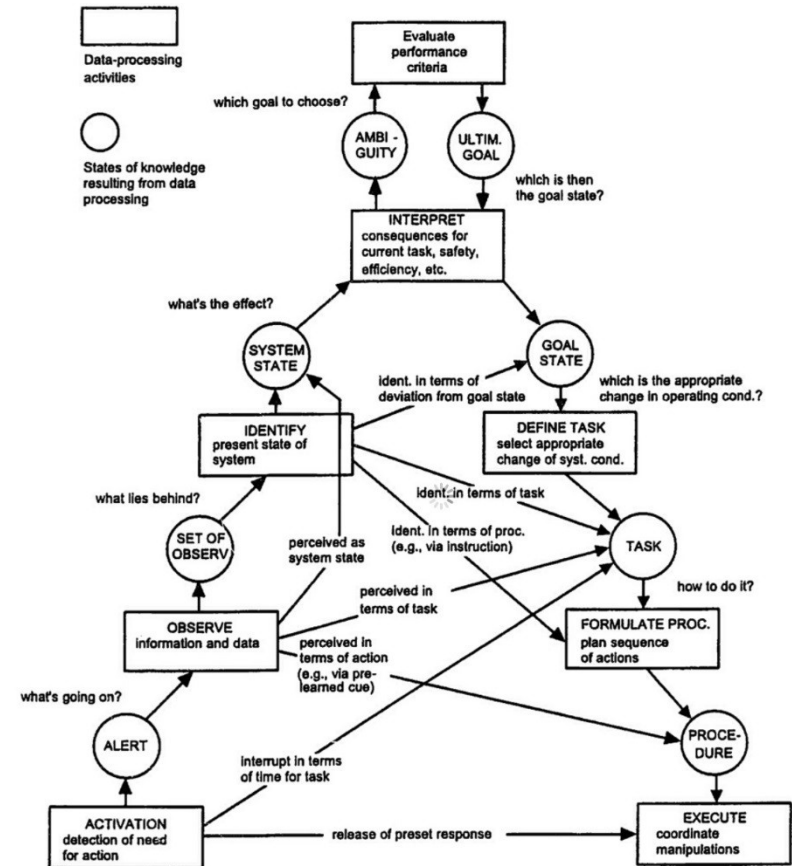
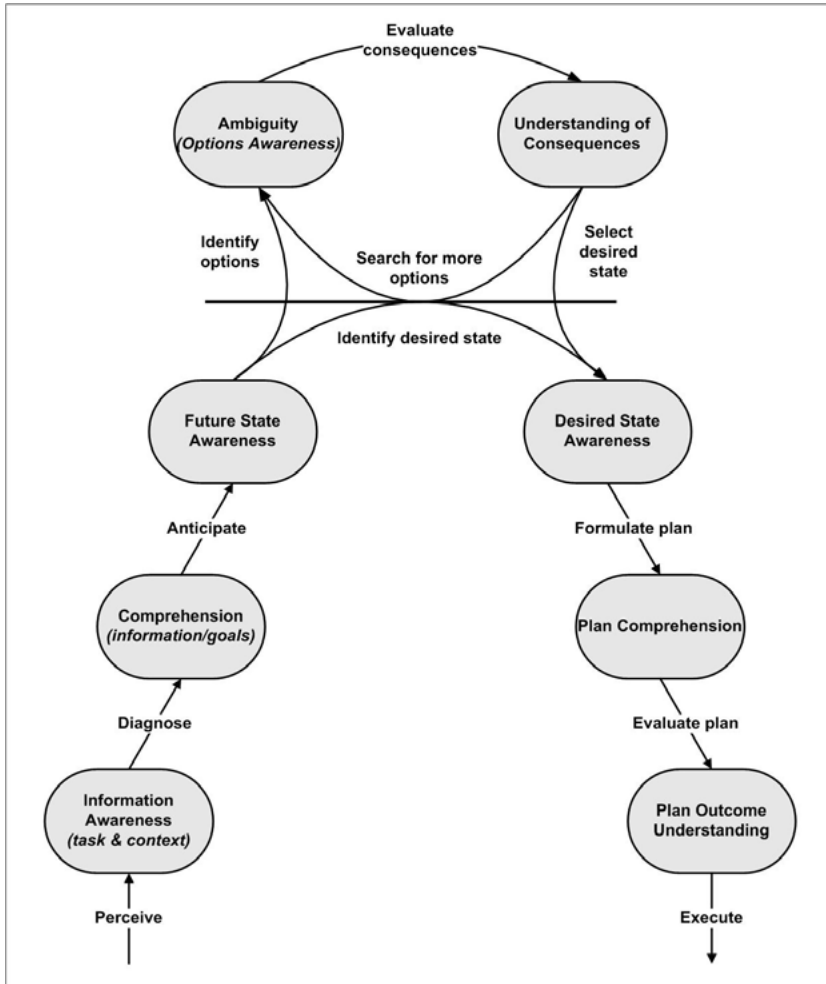


FIG. 8.4. The decision ladder. Adapted from J. Rasmussen, "Outlines of a hybrid model of the process plant operator," in T. B. Sheridan & G. Johannsen (Eds.), *Monitoring behavior and supervisory control*. Plenum Publishing, 1976, with permission.

Prostor abstrakce-dekompozice a rozhodovací žebřík

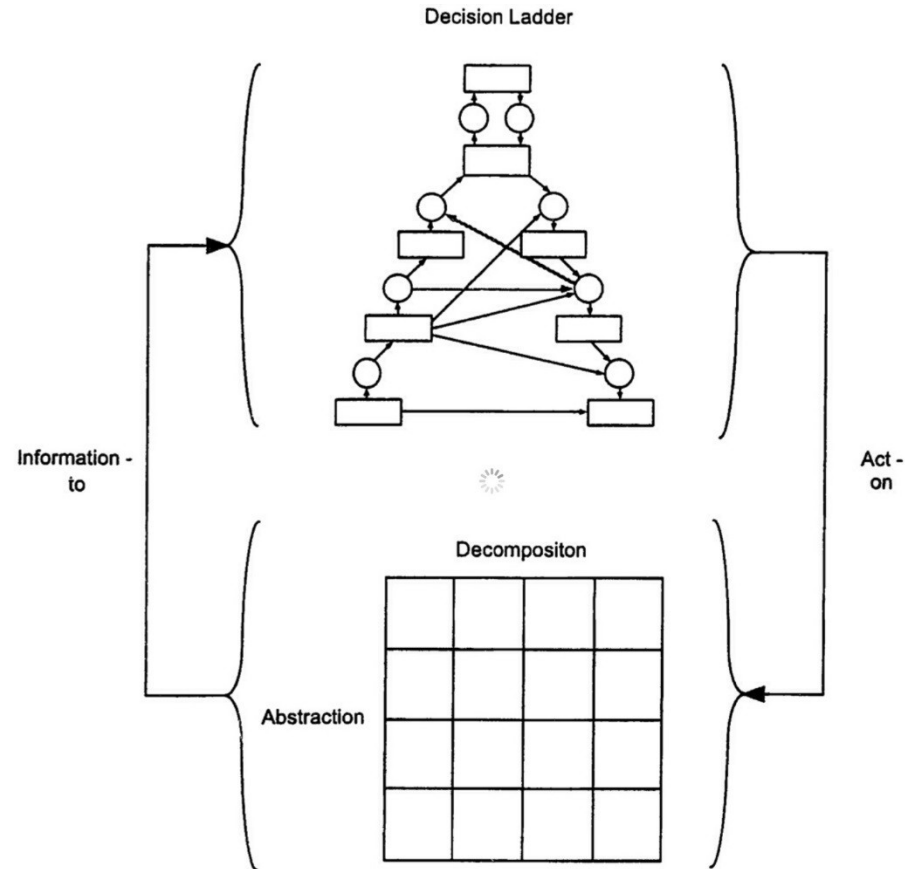
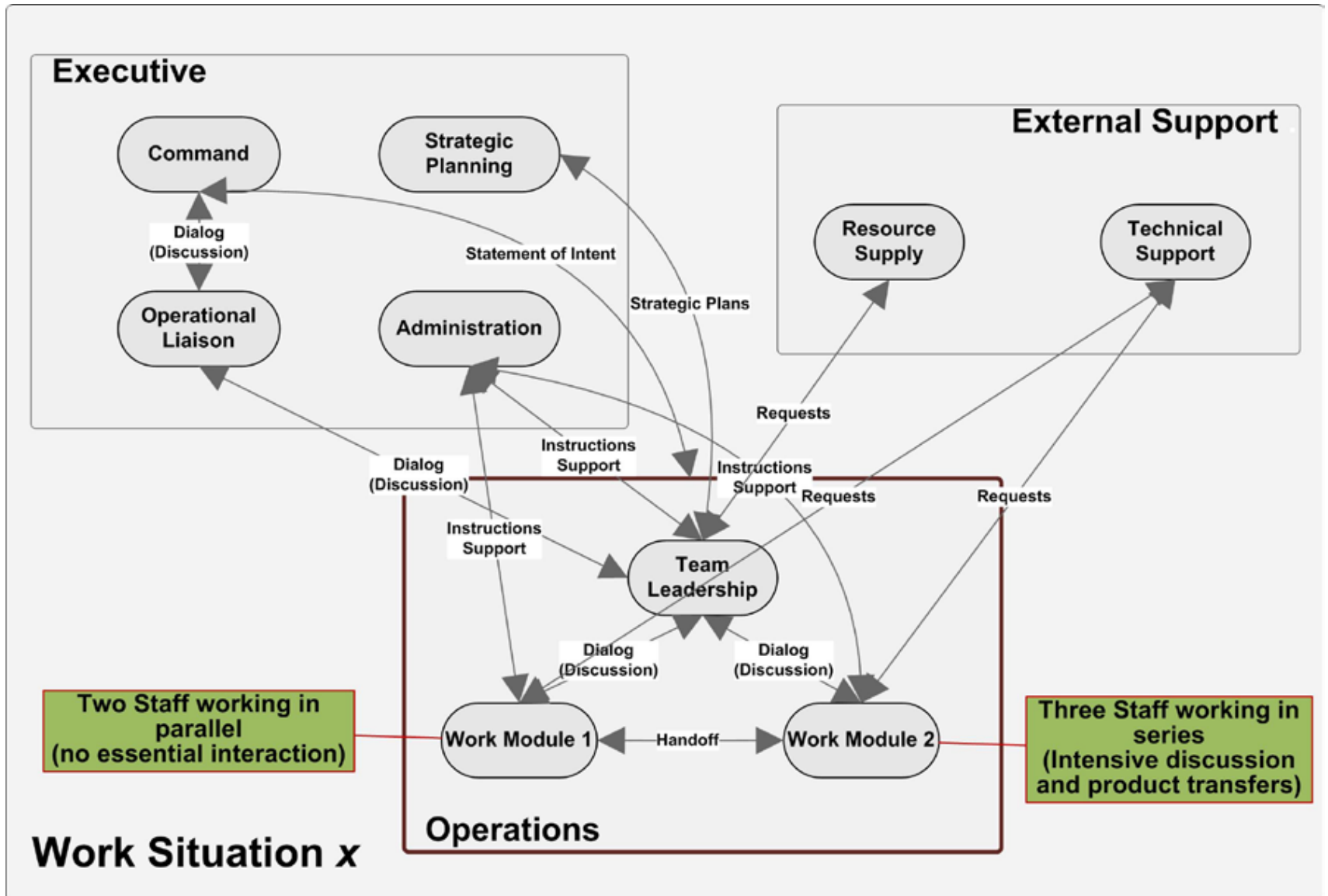


FIG. 8.6. A simplified diagram of the relation between the abstraction-decomposition space and the decision ladder. Compare with Figure 8.1.

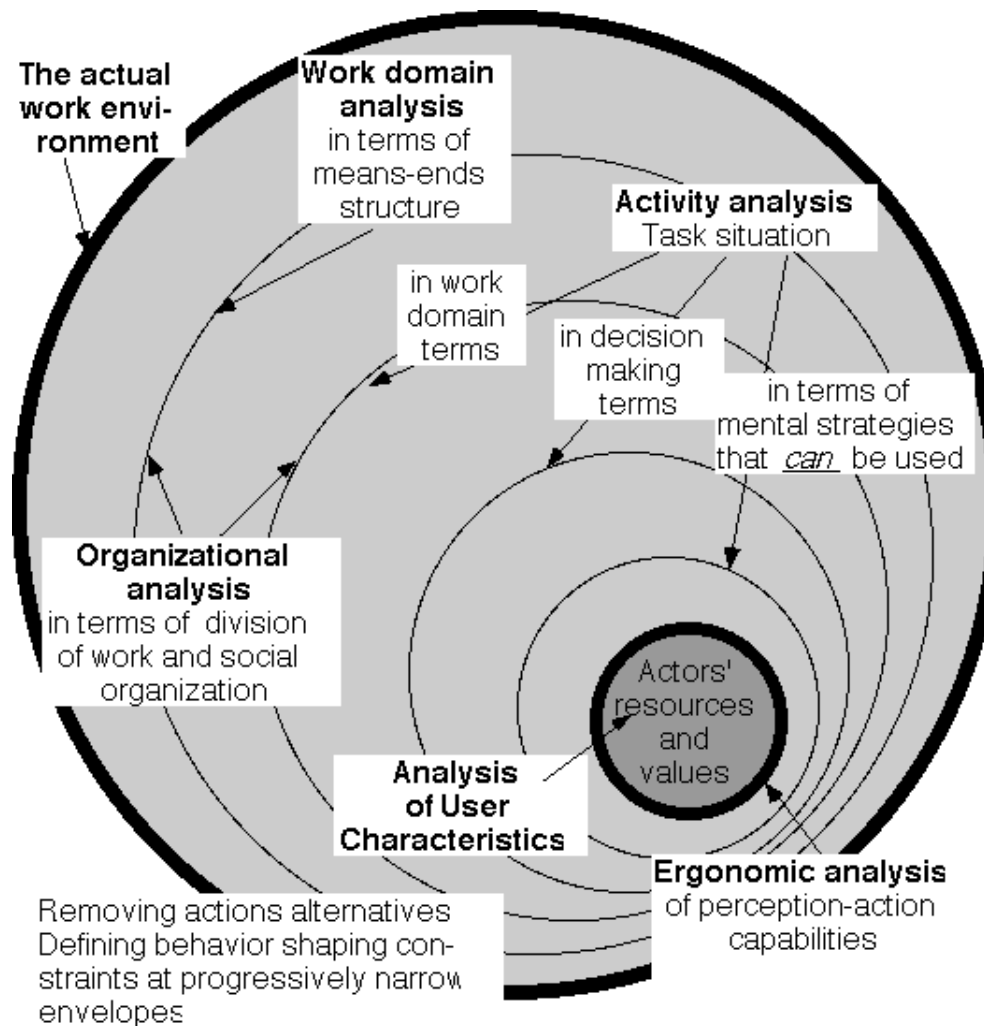
Sociální organizace práce

- Strategie – mechanismy, kterými lze dosáhnout úkoly (jak mají být dosaženy). Popis různých procesů, kterými lze uskutečnit činnost.
- Sociální organizace a kooperace – vztahy mezi aktéry, ať již lidskými či automatizovanými. Popisuje rozložení odpovědností, organizaci aktérů do skupin a týmů, jak komunikují a koordinují činnosti
- Kompetence pracovníků – reprezentují množinu omezení spojených se samotnými pracovníky a jejich schopnostmi, identifikují konkrétní kompetence

Sociální organizace práce



Cibulový model CWA



Literatura

- ELM, William C. at all. *Applied Cognitive Work Analysis: A Pragmatic Methodology for Designing Revolutionary Cognitive Affordances* [online]. [Cit. 2015-04-05]. Dostupný z: <https://resilientcognitivesolutions.com/wordpress/wp-content/uploads/2007/11/acwa-elm-et-al-2002.pdf>
- FIDEL, Raya. *Human Information Interaction: An Ecological Approach to Information Behavior*. Cambridge: MIT, 2012, 348 s. ISBN 978-0-262-01700-8.
- LINTERN, Gavan. *Cognitive Work Analysis* [online]. [Cit. 2015-04-05]. Dostupný z: <http://www.cognitivesystemsdesign.net/Tutorials/CWA%20Tutorial.pdf>
- Sonnenwald, D. H. (1999). Perspectives of human information behaviour: Contexts, situations, social networks and information horizons. In T. Wilson, & D. Allen (Eds.), *Exploring the contexts of information behaviour* (pp. 176–190). Cambridge, UK: Taylor and Graham.
- Sonnenwald, D. H., Wildemuth, B. M., & Harmon, G. L. (2001). A research method using the concept of information