

## Recenze

*Kybernetika*, Vol. 7 (1971), No. 2, 173--174

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/124245>

## Terms of use:

© Institute of Information Theory and Automation AS CR, 1971

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library*  
<http://project.dml.cz>

K. N. LEIBOVIC (Editor)

## Information Processing in the Nervous System

(Zpracování informací v nervové soustavě)

Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York 1969.

Stran XVIII + 373, cena DM 79,20.

Způsoby zpracování informací v nervové soustavě patří k těm stěžejním problémům současné vědy, na něž se obrací pozornost badatelů tak rozdílné odborné specializace, jako jsou např. neurofysiologové, matematici, lingvisté a psychologové. Východiskem tohoto mnohostranného přístupu k jedinému objektu — nervovému systému — je, že existující poznatky (morfologické, fyziologické, psychologické a další — např. systémové aj.) postihují ve svém historicky a metodicky odvozeném přístupu pouze dílčí aspekty uvažovaného biologického objektu. Cílem tedy je — mimo jiné — nalezení jednotčícího hlediska, které by umožnilo interpretovat dílčí poznatky jednotlivých oborových aspektů ve vzájemných souvislostech. V tomto smyslu byly jako základní program symposia (publikace je sborníkem prací přednesených na symposiu, které proběhlo v říjnu 1968 na State University of New York v Buffalo) stanoveny otázky vztahů mezi nervovými mechanismy a psychofyziologickými fenomény.

Publikované materiály pokrývají tematicky velmi rozsáhlou oblast: od zaměření převážně systémového až po práce vysloveně neurofyziologické, od zaměření na funkci nervového elementu až po psychofyziologické studie chování člověka. Cílovým tématem jsou zde otázky organizace nervového systému a jeho funkcí z hlediska zpracování informací; arteficiální systémy — modely a teoretické koncepce — jsou zaměřeny jen k těmto otázkám. Lze — po přečtení — s uspokojením konstatovat, že i když snad dosud neexistuje společný jazyk, tak alespoň neurofysiolog se již vyjadřu-

je také jazykem teoretika a teoretik jazykem fyziologa.

Tematika sborníku je rozdělena do pěti oddílů s názvy: 1. Teorie automatů, 2. Lingvistika, 3. Psychofysiologie, 4. Neurofyziologie, 5. Modely a teorie. Šestou část tvoří materiály závěru symposia. V první části je Arbibův příspěvek poučeným pohledem na vztahy mezi teorií automatů a modely mozku, který obsahuje i kritické hodnocení. Rosen vychází z koncepcí hierarchických systémů a z otázky, nakolik je teorie automatů vhodným východiskem pro formulaci hierarchické struktury. Jeho práce je rovněž zaměřena převážně metodologicky. Podnětná práce Longuet-Higginsse vychází z holografie jako prototypu distribuovaného ukládání informací a jejich asociativního vybavování. Schopnosti mozku konfrontované s poznatky lingvistiky (postavené na základ matematické logiky) jsou společným znakem prvních dvou prací druhého oddílu: Peters upozorňuje na některá omezení týkající se modelů mozku, která vyplývají z teorie, a Wickelgren se zabývá otázkou kontextu v souvislosti s problémy percepcce mluvené řeči. Problémy fyziologických základů řeči a jazyka z hlediska vztahů mezi pfonologickými a akustickými prvky analyzuje práce Mattinglyho. Haberův příspěvek — první v oddílu „Psychofysiologie“ — uvádí výsledky pokusů s následnou expozicí vizuálních podnětů a týká se tedy jistých forem krátkodobé paměti. Haber používá také „vizuální šum“ jako metodu maskování podobně jako autor další práce Schiller, jehož experimentální výsledky umožňují vztahovat některé psychofyziologické jevy k odezvám neuronů. Zajímavé výsledky s použitím metody maskování vizuálních podnětů uvádí také Boynton; svědčí pro odlišné stupně zpracování podnětů ve vizuálním systému. Clynesova práce se zabývá složitějšími strukturami chování a projevů, jejich různými formami a vztahy k odlišným vnitřním stavům (např. emočním). Čtvrtý oddíl je sestaven z příspěvků převážně fyziologických. Tématem Barlowovy práce je ekonomie vzruchové aktivity v nervovém systému. Shrnuje doklady pro tvrzení, že sensorické informace jsou postupně rekodovány do méně redundantní formy, což vede spíš

k ekonomii vzruchové aktivity než k redukci nervových drah. Broocks uvádí své poznatky a poznatky dalších autorů, které se týkají funkční organizace motoricko-sensorické kory mozku. Ecclesova práce uvádí nové poznatky o nervových mechanismech mozečku a o funkčních vztazích mezi tímto orgánem a vyššími a nižšími částmi centrální nervové soustavy — především ve vztahu k mechanismům řízení pohybů. Příspěvek Leibovice a Sabaha (oddíl pátý: Modely a teorie) se týká nervových mechanismů, zvláště transformací signálů na synapsích a na nervové membráně. McCulloch a Kilmer uvádějí některé výsledky své práce na modelu retikulární formace. Reiss se zabývá problémem volby podstatných pozorovatelných veličin v systému, který tvoří  $10^{10}$  prvků. Rozbor některých metodologických problémů, který je základem Schmittova příspěvku, vyúsťuje v požadavek formulace takové teorie, která by umožnila postihnout vazby v biologickém systému. Závěry symposia (oddíl šestý)

jsou všeobecného rázu. Jednotlivé práce mají vesměs připojen dosti rozsáhlý seznam odkazové literatury a dále většinou i záznam následné diskuse (obvykle dosti krátký).

K přednostem publikace patří, že obsahuje práce původní, jinde nepublikované a že poskytuje podklady, byť dílčí, pro představu o různorodosti problematiky zpracování informací v nervovém systému. K vývodům jednotlivých příspěvků lze ovšem zaujmout různá stanoviska, ale podnětnost nebo faktologický přínos (podle toho, jedná-li se o práci teoretickou nebo experimentální) nelze upřít žádnému z nich. Sborník dokládá stoupající význam používání modelů a teorie při formulaci a řešení problémů mozkové činnosti. Může poskytnout zajímavou informaci a podněty všem, kteří se zabývají složitějšími formami zpracování informací. Především však bude užitečný pracovníkům v oblasti biokybernetiky nervového systému.

*Zdeněk Wunsch*