Organizational Restructuring in Response to Changes in Information-Processing Technology

Jacek A. Cukrowski
CERGE-EI

May 1996

Abstract

This paper analyzes the effects of changes in information-processing technology on the efficient organizational forms of data- processing in decision-making systems. Data-processing in decision-making is modelled in the framework of the dynamic parallel-processing model of associative computation with an endogenous duration of operations. In such a model, the conditions for the efficient organization of information-processing are defined and the architecture of the efficient structures is considered. It is shown that decreasing returns to scale of the information-processing function and the information overload of the system are necessary and sufficient conditions for the decentralized (hierarchical) information-processing, respectively. Moreover, the analysis shows that the size of the efficient structures is determined exclusively by their information workload and the existing information-processing technology. In particular, the results indicate that, for a given information workload, the size of information-processing structures in decision-making systems is inversely related to the degree of homogeneity of the information-processing function. Consequently, the organizational restructuring of decision-making systems towards flatter hierarchical structures can be explained exclusively by those technological changes which affect economies of scale in information-processing, i.e., which increase the degree of homogeneity of the information-processing function.

Abstrakt

Tato práce analyzuje vlivy změn v technologii zpracování informací na efektivní organizační formy zpracování dat v systémech rozhodování. Zpracování dat v systémech rozhodování je modelováno v rámci dynamického paralelního modelu zpracování asociativních výpočtů s endogenním trváním operací. Pro tento model jsou zde zadefinovány podmínky pro efektivní organizaci zpracování informací a je zde pojednáno o architektuře efektivních struktur. Je zde také ukázáno, že klesající výnosy z rozsahu zpracování funkce zpracování informací a informační přetížení systému jsou nutné a postačující podmínky pro decentralizované, resp. hierarchické zpracování informací. Analýza navíc ukázala, že velikost efektivních struktur je určována

výlučně informačním zatížením a stávající technologií zpracování informací. Výsledky naznačují, že velikost struktur zpracování informací při daném informačním zatížení je v inverzním vztahu se stupněm homogenity funkce zpracování informací. Organizační restrukturalizace systému rozhodování směrem k méně členitým hierarchickým strukturám může být následně vysvětlena výhradně technologickými změnami ovlivňujícími úspory ze zvýšeného rozsahu zpracování informací, tzn. zvýšením stupně homogenity funkce zpracování informací.

Keywords: Technological changes, organizational restructuring, hierarchy, decision-making, information-processing.
JEL classification: O33