

Modularna serijsko-paralelna mreža: integracija percepcije lica i donošenja odluka u jedinstvenoj kognitivnoj arhitekturi

Autori

Mario Fifić¹, Daniel R. Little², Cheng-Ta Yang³, Cara Kneeland⁴, Joseph Houpt⁵

¹ Department of Psychology, Grand Valley State University, MI, USA

² Melbourne School of Psychological Sciences, The University of Melbourne, Australia

³ Department of Psychology, National Cheng Kung University, Taiwan

⁴ Commander Naval Air Force, U.S. Pacific Fleet, San Diego, CA, USA

⁵ Department of Psychology, The University of Texas at San Antonio, TX, USA

Pojedini dokazi ukazuju na to da se lica opažaju holistički, odnosno kao integrisane celine u kojima su delovi lica međusobno povezani. Međutim, subjektivno iskustvo i istraživanja neuralne organizacije vizuelnog sistema ukazuju na to da se lica mogu obrađivati i analitički, odnosno kroz pojedinačnu analizu njihovih delova, kao što su oči, nos ili usta. Slična teorijska podela postoji i u oblasti rizičnog donošenja odluka: pristupi zasnovani na teoriji korisnosti (utility) pretpostavljaju integraciju više izvora informacija, dok heuristički pristupi naglašavaju selektivno oslanjanje na pojedinačne informacije ili jednostavna pravila odlučivanja.

Stoga se teorije percepcije i odlučivanja suočavaju sa sličnim izazovom: kako objasniti odnos između pojedinačnih informacija i njihove integracije u šire reprezentacije ili odluke? U domenu percepcije lica, ovaj izazov se odnosi na pitanje kako se hijerarhijske reprezentacije lica, od pojedinačnih crta i njihovih međusobnih odnosa do celovitog lica, mogu iskoristiti za integraciju holističkog i analitičkog kodiranja. U domenu rizičnog donošenja odluka, sličan problem odnosi se na pitanje kako se jednostavne heurističke strategije mogu povezati sa strategijama koje pretpostavljaju integraciju informacija u skladu sa teorijom korisnosti. Još šire, postavlja se pitanje kako se rani perceptivni procesi mogu povezati sa kognitivnim procesima višeg nivoa, kao što su memorija i donošenje odluka.

Predstavljamo novi računarski model pod nazivom Modularna serijsko-paralelna mreža (*Modular Serial-Parallel Network*; MSPN), koji objedinjuje više perceptivnih i kognitivnih pristupa, uključujući memorijske reprezentacije, teoriju detekcije signala, donošenje odluka zasnovano na pravilima, mentalne arhitekture serijske i paralelne

obrade, slučajne šetnje (*random walks*) i interaktivnost procesa. MSPN predstavlja opšti model kognitivnih operacija koji omogućava povezivanje teorijskih konstrukata iz različitih oblasti psihologije u jedinstven računarski okvir. Model obuhvata četiri faze obrade: (a) formiranje reprezentacije, (b) donošenje odluke, (c) implementaciju logičkih pravila i (d) modularnu stohastičku akumulaciju informacija. Na taj način MSPN može istovremeno da objasni verovatnoće izbora i raspodele vremena odgovora.

MSPN je do sada primenjen u dva istraživačka domena u kojima je ključno razumeti odnos između pojedinačnih informacija i njihovog objedinjavanja u složenije reprezentacije ili odluke: percepciji lica i rizičnom donošenju odluka. U domenu percepcije lica, MSPN je primenjen na više eksperimentalnih paradigmi, uključujući zadatak kompozitnog lica (*composite face task*), zadatak od dela ka celini (*part-to-whole task*) i novu studiju efekta druge rase (*other-race effect*), kako bi se ispitali različiti oblici kodiranja lica i odnos između celovitih i pojedinačnih informacija. U domenu rizičnog donošenja odluka, posebno u tzv. zadatku preferencijalnog izbora između rizičnih alternativa (*gamble preferential choice task*), MSPN je korišćen za poređenje heurističkih strategija i strategija zasnovanih na teoriji korisnosti, odnosno za analizu načina na koji se informacije o alternativama selektivno koriste ili integrišu tokom procesa izbora. U oba domena model je uspešno opisao raspodele vremena odgovora i verovatnoće izbora, a rezultati ukazuju na to da obrada informacija zavisi od zahteva zadatka i da integrativna obrada ne podrazumeva nužno potpuno objedinjavanje svih informacija u jedinstvenu reprezentaciju ili odluku. Umesto toga, MSPN omogućava preciznije određivanje procesa kroz koje se pojedinačne i integrisane informacije koriste u različitim eksperimentalnim paradigmama.

Šire posmatrano, uspešna primena MSPN-a u domenima percepcije lica i rizičnog donošenja odluka ukazuje na to da ovaj okvir može da posluži kao opšti alat za razvoj i usavršavanje psiholoških teorija. Analiza parametara modela pruža uvid u specifična svojstva perceptivnih i kognitivnih procesa i omogućava povezivanje teorijskih konstrukata iz različitih oblasti psihologije u okviru jedinstvene računarske arhitekture.