

# Návrh zadania diplomovej práce

*Finálna verzia do diplomovej práce <sup>1</sup>*

## Študent:

**Meno, priezvisko, tituly:** Patrik Beka, Bc.  
**Študijný program:** Inteligentné softvérové systémy  
**Kontakt:** patrik.beka@gmail.com, xbeka@is.stuba.sk

## Výskumník:

**Meno, priezvisko, tituly:** Vanda Benešová, doc. Ing. PhD.

## Projekt:

**Názov:** Modelovanie ľudskej vizuálnej pozornosti metódami počítačového videnia a umelej inteligencie  
**Názov v angličtine:** The modeling of human visual attention using computer vision and artificial intelligence  
**Miesto vypracovania:** Ústav počítačového inžinierstva a aplikovanej informatiky, FIIT STU, Bratislava  
**Oblasť problematiky:** vizuálna pozornosť, umelá inteligencia, strojové učenie, neurónové siete

## Text návrhu zadania<sup>2</sup>

Modelovanie ľudskej vizuálnej pozornosti nachádza v poslednej dobe široké uplatnenie napr. v počítačovej grafike, prenose vizuálneho signálu, návrhu interakcie človeka s počítačom, návrhu vizuálneho vnemu humanoidného robota a podobne. Väčšina modelov sa zameriava na modelovanie ľudskej vizuálnej pozornosti tzv. zdola nahor (Bottom-up) a existuje veľké množstvo rôznych prístupov pre modelovanie ľudskej vizuálnej pozornosti na základe vizuálnej výraznosti (angl. saliency) pozorovanej scény. Len málo modelov sa však zameriava na modelovanie ľudskej vizuálnej pozornosti tzv. zhora nadol (Top-down), pri ktorom sa uplatňuje aj sémantický kontext vizuálnej scény.

Analyzujte problematiku tvorby modelu vizuálnej ľudskej pozornosti typu zhora nadol. Rozanalizujte existujúce modely, zamerajte sa najmä na tie, ktoré využívajú algoritmy umelej inteligencie a metódy hlbokého učenia.

Navrhňte vlastné riešenie pre tvorbu modelu, ktorý zohľadňuje informáciu o objektoch v pozorovanej scéne. Využite predovšetkým moderné metódy umelej inteligencie a hlbokého učenia neurónových sietí. Riešenie implementujte a vyhodnoťte jeho úspešnosť vzhľadom k referenčným dátam ako aj porovnaním s už existujúcimi modelmi vizuálnej pozornosti. Pre vyhodnotenie použite verejne dostupné datasety alebo vlastné dáta, ktoré získate experimentálne s použitím sledovača očí.

<sup>1</sup> Vytlačiť obojstranne na jeden list papiera

<sup>2</sup> 150-200 slov (1200-1700 znakov), ktoré opisujú výskumný problém v kontexte súčasného stavu vrátane motivácie a smerov riešenia

### Literatúra<sup>3</sup>

- Han, Junwei, Ling Shao, Nuno Vasconcelos, Jungong Han, and Dong Xu. Guest Editorial Special Section on Visual Saliency Computing and Learning. IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems 27, no. 6 (2016): 1118-1121.
- Yang, Jimei, and Ming-Hsuan Yang. Top-down visual saliency via joint crf and dictionary learning. IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence 39, no. 3 (2017): 576-588.

Vyššie je uvedený návrh diplomového projektu, ktorý vypracoval(a) Bc. Patrik Beka, konzultoval(a) a osvojil(a) si ho doc. Ing. Vanda Benešová, PhD. a súhlasí, že bude takýto projekt viesť v prípade, že bude pridelený tomuto študentovi.

V Bratislave dňa 11.12.2018

\_\_\_\_\_  
Podpis študenta

\_\_\_\_\_  
Podpis výskumníka

### Vyjadrenie garanta predmetov Diplomový projekt I, II, III

Návrh zadania schválený: áno / nie<sup>4</sup>

Dňa: .....

\_\_\_\_\_  
Podpis garanta predmetov

<sup>3</sup> 2 vedecké zdroje, každý v samostatnej rubrike a s údajmi zodpovedajúcimi bibliografickým odkazom podľa normy STN ISO 690, ktoré sa viažu k téme zadania a preukazujú výskumnú povahu problému a jeho aktuálnosť (uvedte všetky potrebné údaje na identifikáciu zdroja, pričom uprednostnite vedecké príspevky v časopisoch a medzinárodných konferenciách)

<sup>4</sup> Nehodiace sa prečiarknite