

Zápis z obhajoby doktorské práce Mgr. Adama Růžičky

Datum a místo konání: 22.11.2006, 13:00 h., MFF UK, Ke Karlovu 3, 121 16 Praha 2

Komise: přítomní členové:

Doc. RNDr. P. Heinzl, DrSc. (ASÚ AVČR) – předseda komise

Prof. RNDr. M. Křížek, DrSc. (MÚ AVČR)

RNDr. P. Hadrava, DrSc. (ASÚ AVČR)

Prof. RNDr. P. Harmanec, DrSc. (AÚ MFF UK)

Prof. RNDr. J. Horáček, DrSc. (ÚTF MFF UK)

Doc. RNDr. V. Karas, DrSc. (ASÚ AVČR)

Doc. RNDr. M. Wolf, Csc. (AÚ MFF UK)

Doc. RNDr. A. Mészáros, DrSc. (AÚ MFF UK)

omluvení členové:

Prof. RNDr. P. Exner, DrSc. (ÚJF AVČR)

Vedoucí práce: Prof. RNDr. J. Palouš, DrSc. (ASÚ AVČR)

Oponenti: Doc. RNDr. M. Šolc, Csc. (AÚ MFF UK)

Prof. Dr.U. Klein (Argelander-Institut für Astronomie, Universität Bonn)

Hosté: Dr. Christian Theis (Institut für Astronomie der Universität Wien), Bruno Jungwiert, Jiří Horák, Michal Bursa, Pavel Jáchym

Předseda komise úvodem představil kandidáta a jeho dizertační práci „Interacting galaxies: Magellanic clouds and Milky way“ a dal k nahlédnutí její výtisky. Dále představil vedoucího práce a oponenty a konstatoval, že kandidát splnil podmínky pro připuštění k obhajobě. Poté školitel Prof. Palouš krátce popsal téma kandidátovy práce, shrnul dosažené výsledky, zmínil možné budoucí rozšíření práce a doporučil práci k obhájení. Následovalo vyjádření konzultanta práce, Dr. Christiana Theise, který připomněl, že některé z výsledků již byly publikovány a jiné se k publikaci připravují. Poté kandidát přednesl prezentaci své práce, v níž uvedl základní motivaci, popsal použitý model a simulační metodu, a věnoval se nejdůležitějším výsledkům, které shrnul v přehledném závěru.

Vyjádření a připomínky oponentů:

Prof. Klein: vyzdvihl význam prací, které srovnávají pozorování s numerickými simulacemi, práci kandidáta shledal srozumitelnou, obsahující všechnu relevantní literaturu a konstatoval, že její úroveň je zcela srovnatelná se standardní úrovní na německých univerzitách.

Otázka: Co může způsobit absence „ram“ tlaku v modelu?

Doc. Šolc: vyjádřil spokojenost s předvedenou prezentací a pochválil srozumitelnost práce.

Otázka: Jak byla škálována plošná hustota HI v obrázcích 7.5 a 7.6? Jak by se změnilы hodnoty v Tab. 6.2, změnila-li by se použitá fitness funkce?

Oba oponenti doporučili obhájení práce.

Odpověď na dotaz Prof. Kleina: Existující modely postavené na ram tlaku nedokáží narozdíl od našich modelů správně nasimulovat pozorované radiální rychlosti a strukturu „leading-arm“.

Odpověď na dotazy Doc. Šolce: Podobně jako v grafu pozorovaného rozložení Σ_{HI} jsou hodnoty ze simulací v těchto obrázcích „rozmazány“ na stejné rozlišení a škálovány relativně k maximální hodnotě. Fitness funkce byla vybrána tak, aby co nejlépe popisovala pozorování, nedělají se předpoklady o fyzikálních procesech.

Předseda komise otevřel diskuzi.

Prof. Křížek: Jaká je stabilita genetických algoritmů – co se stane, spustí-li se výpočet znovu s jinou populací?

Odpověď: Stabilita genetických algoritmů je vysoká, vykazují velmi malou citlivost k lokálním extrémům a taktéž vůči volbě počáteční populace.

Prof. Klein: Existují jiné důkazy naznačující zploštění galaktického hala?

Odpověď: Existující články, jejichž přehled jsme uvedli v naší práci, obecně předpokládají nesférické halo. Není však jednoznačné, zda tvar je protáhlý či zploštělý a navíc není známa orientace hala.

Prof. Palouš: V jakém tvaru bylo v práci zavedeno dynamickém tření?

Odpověď: Existuje Chandrasekharova formule, která funguje dobře pro sférická hala. V případě nesférické geometrie je lepší použít Binneyho vzorec. Srovnání obou je provedeno v článku Penarrubia & Kroupa (2004).

Prof. Harmanec: Prosím o opětovné shrnutí dosažených výsledků.

Odpověď: 1. předpověď nesférického hala Mléčné dráhy, 2. vymezení hodnot prostorových rychlostí LMC a SMC, které jsou z pozorování dosti nepřesné, 3. vyvrácení předpokladu, že LMC a SMC musely být vždy vzájemně gravitačně vázány atd.

Doc. Karas: Existuje matematický popis principu genetických algoritmů?

Odpověď: V práci je detailně popsán tzv. SCHEMA-teorém.

Dr. Theis: Která data by pomohla zlepšit model?

Odpověď: Informace o hvězdném „streamu“, který je více prostorově vymezen než HI stream (viz. např. Sagitarius Dwarf), a dále lepší informace o prostorových rychlostech oblaků.

Doc. Mészáros: Co přesně znamená zmíněný „problém chybějících hvězd“?

Odpověď: V systému LMC-SMC pozorovaná „streamová“ struktura je tvořena pouze plynem a ne hvězdami, což může znamenat, že jeho materiál pochází pouze z vnějších částí oblaků.

Doc. Heinzel: Kde byly provedeny výpočty pro tuto práci?

Odpověď: Na Virgo clusteru na ASU AVČR v Praze, CPU-time byl asi 4 týdny.

Výsledek hlasování:

Počet členů s hlasovacím právem:	11
Počet přítomných členů:	10
Odevzdáno hlasů kladných:	10
Odevzdáno hlasů záporných:	0
Odevzdáno hlasů neplatných:	0

RDSO F1 udělila Mgr. Adamu Růžičkovi akademicko-vědecký titul PhD.

Zapsal P. Jáchym

