

## Posudek oponenta bakalářské práce

**Student:** Pazdera Vlastimil  
**Téma:** Simulace chování kapalin ve 2D (id 20259)  
**Oponent:** Pečiva Jan, Ing., Ph.D., UPGM FIT VUT

- 1. Náročnost zadání** **méně obtížné zadání**  
Práce se zabývá simulací kapalin ve 2D řezu na mobilních zařízeních. Student se práce zhostil úspěšně a splnil požadavky zadání. Vzhledem k jednoduchosti zadání bych ale očekával vlastní iniciativu studenta, a implementace více metod simulace. Jádro implementovaného algoritmu je realizováno na 300 řádcích kódu.
- 2. Splnění požadavků zadání** **zadání splněno**
- 3. Rozsah technické zprávy** **je v obvyklém rozmezí**
- 4. Prezentací úroveň předložené práce** **70 b. (C)**  
Práce je psaná vhodnou a srozumitelnou formou. Z textu lze snadno sledovat myšlenky autora. Na druhé straně nelze souhlasit s některými výroky autora, například, že Windows Mobile byl úspěšný operační systém (strana 10), když s ním Microsoft ani po deseti letech vývoje nezískal větší podíl na trhu. Také nelze souhlasit, že metaballs byly vynalezeny v 19. století (strana 14). Bylo to na konci 20. století.
- 5. Formální úprava technické zprávy** **50 b. (E)**  
Práce působí pěkným dojmem a zdá se vysázená v Latexu, což hodnotím pozitivně. Trochu hůře už působí množství pravopisných chyb, chybějící čárky ve větách, neshoda podmětu s přísudkem. Dále se zdá, že práce byla dokončována na poslední chvíli a ve spěchu. Obsahuje typografické chyby, ale i otazníky místo referencí na konkrétní obrázky, a podobně. Pouhé závěrečné pročtení práce by odstranilo většinu těchto nedostatků. Malou typografickou katastrofou je pak rádoby "tabulka" informací o podporovaných platformách na straně 11, která byla velmi nešťastně realizována formou odrážek, obrovským způsobem znepráhledňující prezentovanou informaci.  
  
Dále uvádím seznam jednotlivých formálních prohřešků:
  - tečka za větou bez následující mezery (strana 4)
  - čárka ve větě obklopená mezerami z obou stran (strana 4)
  - malé písmeno na začátku věty (strana 4)
  - chybějící tečka na konci věty (strana 4)
  - utečené jedno slovo na novou stránku (strana 5)
  - "Druhou diferenciální rovnicí ??navStok2)" - špatně utvořený odkaz na rovnici (strana 5)
  - "aby zaplněné části prostoru měli" - neshoda podmětu s přísudkem, správně "měly" (strana 5)
  - chybějící čárka v souvětí před "ale" a "a pak" (strana 11)
  - chybějící tabulka (strana 11)
  - "jak je znázorněno na obrázku xxxx.....x.x.x.x" - zřejmě obrázek, který autor nestihl dodat do práce (strana 13)
  - Mesh, asi Mesh, Ilze - dvě l (strana 13)
  - jak je patrné na obrázku ?? - není doplněno číslo (strana 24)
  - 4.3.3 aplikace viskozity - velké písmeno v názvu podkapitoly (strana 26)
  - rovnice 4.2 se mi zdá chybná nebo nekompletní (strana 26)
  - "Výsledek implementace je vidět na obrázku ???" - chybí číslo obrázku (strana 28)
  - opětovné říďávání - dvojnásobný překlep (strana 29)
  - částice se dostali - neshoda podmětu s přísudkem, správně tvrdé y v dostaly (strana 29)
- 6. Práce s literaturou** **75 b. (C)**  
Student pracoval se studijními prameny, volil vhodný výběr. Text práce se odkazuje na prameny, odkud čerpal.
- 7. Realizační výstup** **45 b. (F)**  
V rámci implementace byl vytvořen projekt v jazyce C# za využití nástroje Unity pro tvorbu 3D aplikací a her. Realizační část má 600 řádků kódu v jazyce C# a asi 60 řádků v HLSL shaderu. Aplikace je funkční a přenositelná na mobilní telefony s operačním systémem Android a dobře demonstruje simulaci kapalin ve 2D. Rozsah implementační části je značně omezený a implementovaná funkcionality spíše pouze základního charakteru. Nicméně naplňuje zadání, aniž by jej nějak výrazněji překračovala. Hlavní kritika se tedy týká

rozsahu, který by svým rozsahem byl pěkným projektem do nějakého předmětu, ač tím nechci nezpochybňovat práci a úsilí, kterou student na projektu odvedl.

### 8. Využitelnost výsledků

Výsledky práce jsou použitelné v rámci simulací na mobilních telefonech, jako součást herního projektu, či pouze jako demonstrační aplikace ukazující výpočetní schopnosti dnešních mobilních zařízení.

### 9. Otázky k obhajobě

- V práci uvádíte (tabulka 5.1), že snížení FPS z 60 na 30 vám umožní simulovat ne 90 částic, ale 320 na telefonu Xperia. To je nikoliv dvakrát tolik, ale 3.5-krát tolik. Jak je to možné?
- V práci jste se vyhnul paralelizaci výpočtů, neboť knihovna Unity není thread-safe. Výpočet simulace kapaliny ale určitě žádné volání do knihovny Unity neprovádí. Nešlo by jej tedy přece jen paralelizovat, když máme typicky na mobilních zařízeních k dispozici více cpu jader?

### 10. Souhrnné hodnocení

**57 b. dostatečně (E)**

Práce je čtivě psaná, avšak obsahuje mnoho nedodělků a i závažnějších typografických chyb, z nichž mnoho z nich by bylo odstraněno pouhým pročtením práce, např. chybějící obrázek, na které se text odkazuje pouze otázkama a podobně. Výstup implementační části je pěkná aplikace, která je funkční a dokončená. Avšak svým rozsahem se spíše podobá pěknému projektu do nějakého předmětu. Právě pro její omezený rozsah, který neodpovídá standardnímu rozsahu bakalářské práce navrhuji hodnocení **E - 57 bodů**.

Prohlášení: Uděluji VUT v Brně souhlas ke zveřejnění tohoto posudku v listinné i elektronické formě.

V Brně dne: 6. června 2017

.....  
podpis