

# INOVACE VÝUKY PROGRAMOVÁNÍ MOBILNÍCH APLIKACÍ

Ing. Marek Musil  
Vysoká škola polytechnická Jihlava  
září 2022

Informatika 2022, Jihlava

# Úvod, východiska

- Téma „výuky vývoje mobilních aplikací“ prezentováno a diskutováno v literatuře.
  - Shrnutí výuky, představení nového konceptu výuky, rady a doporučení.
- Aktuálnost tématu.
- Rozvoj mobilních platforem a zvyšující se poptávka (vysokoškolských) studentů po předmětu motivuje *vyučující k hledání forem výuky a k zamyšlení se nad formou výuky.*
  - Význam výuky.
- Studenti studijních programů orientujících se na IT mohou v předmětu zaměřeném na vývoj mobilních aplikací pracovat na takových aplikacích, které jim svojí povahou budou blízké.
  - Motivace komerčně dostupných aplikací.
  - Práce na projektech.
- Programování pro mobilní platformy na VŠPJ.

# Mobilní platformy a výuka

- Popularita mobilních platforem zvyšuje narůstající poptávku studentů oboru s IT zaměřením po výuce předmětu zaměřeného na vývoj mobilních aplikací (Dickson, 2012).
- *„Mobilní výpočetní technika hluboce ovlivnila způsob výuky počítačů.“ Umožnit studentům experimentovat se samotnými fyzickými zařízeními (smartphone nebo tablet) poskytuje zcela jiný a lepší zážitek.* (Bishop et al, 2014)
- *„Programování aplikací pro chytré telefony a mobilní zařízení je v dnešní době stále aktuálním tématem. Vysoké školy a univerzity aktivně hledají implementaci nových souvisejících kurzů.“* (Khmelevsky a Voytenko, 2016)
- *„Mobilní zařízení a zejména mobilní telefony poskytují nové příležitosti naučit se koncepty embedded software, technik a postupů.“* (Muppala, 2011);(Khmelevsky a Voytenko, 2016)
- *„Výuka studentů, jak vyvíjet mobilní aplikace, může být obohacující zkušeností nebo noční můrou.“* (Mahmoud, 2011)
- *„Popularita mobilních zařízení mezi studenty inspiruje vyučující k hledání způsobů, jak studenty naučit vyvíjet mobilní aplikace.“* (Mahmoud, 2011)
- *“Některé výzvy výuky mobilních aplikací jsou příliš složité a příliš velké.”* (Alston, 2012);(Khmelevsky a Voytenko, 2016)

# Kdy učit?

- *„Start early, but is never to late.“* (Mahmoud, 2011)
- *„Výuka vývoje mobilních aplikací může být provedena již v prvním úvodním kurzu programování (nebo dokonce dříve) nebo později v učebních osnovách ve specializovaném kurzu mobilní výpočetní techniky, kurzu softwarového inženýrství nebo dokonce v závěrečném projektu“* (tzv. capstone project). (Mahmoud, 2011)
- *„Studenti by se měli co nejdříve naučit softwarový a systémový návrh pro mobilní aplikace, architekturu mobilních zařízení a proces vývoje software.“* (Mistui et al, 2009);(Khmelensky a Voytenko, 2013);(Khmelensky a Voytenko, 2016)
- *„Mobilní aplikace jsou úspěšně využívány jako součást inovativních vzdělávacích technologií pro zlepšení výuky v různých oborech“* (Truong, 2014); (Wang, 2017)
- Různé platformy = různé pohledy na tvorbu aplikací.

# Related works

- Mahmoud (2011): 4 osvědčené postupy
- Khmelevsky a Voytenko (2016)
  - nové paradigma pro výuku vývoje mobilních aplikací, zaměřující se na vývoj software a softwarové inženýrství
  - Využití zkušeností z výuky
  - Studentské projekty
  - Závěr: výrazné zvýšení využití mobilních aplikačních systémů, zapojení studentů, jejich zlepšení znalostí a dovedností.
- Nurbekova et al (2020)
  - Přístup využívající vizualizační technologie
  - Metoda projektu, programování v páru, teamová práce, využití elektronických vzdělávacích zdrojů
  - Závěr: pozitivní přínos

# Definice problému

- Výuka vývoje mobilních aplikací na VŠPJ.
- Programování pro mobilní platformy – 3. ročník, obor Aplikovaná informatika (Bc.)
- Týmová práce, elektronické testy (moodle), práce na zadaných úkolech = projekt, závěrečná prezentace projektu.
- Specifika mobilní platformy.
- Postupné rozšiřování aplikací: seznam položek nákupu, vyhodnocení ceny nákupu, porovnání ceny zboží, GPS a poloha, ....

# Data a metody

- V roce 2018 byla na VŠPJ úspěšně obhájena bakalářská práce „Mobilní aplikace jako průvodce dnem otevřených dveří na VŠPJ“ (Procházka, 2018)
- Zadání práce: „Cílem práce je provést návrh a implementaci mobilní aplikace, která umožní podle zvoleného oboru studia provést zájemce o studiu budovou školy. Trasa oboru bude zahrnovat laboratoře a učebny příslušející oboru. Práce může být rozšířena o návrh automatického sběru dat navštívených místností, který by posloužil k vyhodnocení návštěvnosti.“
- Mobilní aplikace je pak prezentována v (Musil, 2021).
- Úkol na cvičení:
  - nastudovat BP,
  - v týmové práci: orientace v kódu, zmapovat použité datové struktury vedoucí k řešení, otestování aplikace
  - Posouzení vhodnosti aplikace, vyhodnocení funkčnosti aplikace, použitelnost aplikace

# Výsledky a zhodnocení

- Představený úkol pokrývá rozsahem přibližně 3 cvičení předmětu a do výuky byl tento úkol zaveden zatím jednou. Ve dvou rozvrhových skupinách pracovalo celkem 18 týmů studentů.
- Vlastní pozorování vyučujícího: Studenty zadaný úkol oslovil, s nadšením se zhostili řešení úkolu, hojně diskutovali o tématu a výsledcích řešení a zkoušeli funkčnost aplikace. Navíc se iniciativně snažili přinést náměty na vylepšení.
- „Dotazníkový“ průzkum:
  - Potvrzení pozorování, pozitivní hodnocení úkolu, atraktivní úkol cvičení
  - Výhrady k implementaci aplikace a k funkčnosti.
- Další kroky
  - Ponechat tento úkol ve výuce.
  - Více se zaměřit na vyhodnocení výuky.



- Děkuji za pozornost.
  
- Kontakt:
  - Ing. Marek Musil
  - Vysoká škola polytechnická Jihlava
  - Katedra technických studií
  - e-mail: [marek.musil@vspj.cz](mailto:marek.musil@vspj.cz)

- Kontakt:
  - Ing. Marek Musil, Katedra technických studií, Vysoká škola polytechnická Jihlava
  - e-mail: [marek.musil@vspj.cz](mailto:marek.musil@vspj.cz)

#### Použité zdroje:

- Alston, P. (2012). Teaching mobile web application development: Challenges faced and lessons learned," in Proceedings of the 13th Annual Conference on Information Technology Education, ser. SIGITE '12. New York, NY, USA: ACM, 2012, pp. 239{244. [Online]. Dostupné z: <http://doi.acm.org/10.1145/2380552.2380620>
- Bishop, J., Hauswirth, M., Sillitti, A., Stokes, S. (2014). Mobile computing and education: (panel)," in Proceedings of the 2nd Workshop on Programming for Mobile & Touch, ser. PROMOTO '14. New York, NY, USA: ACM, 2014, pp. 33{34. [Online]. Dostupné z: <http://doi.acm.org/10.1145/2688471.2688483>
- Dickson, P. E. (2012). Cabana: A cross-platform mobile development system," in Proceedings of the 43rd ACM Technical Symposium on Computer Science Education, ser. SIGCSE '12. New York, NY, USA: ACM, 2012, pp. 529{534. [Online]. Dostupné z: <http://doi.acm.org/10.1145/2157136.2157290>
- Khmelevsky, Y., Voytenko, V. (2016). A New Paradigm for Teaching Mobile Application Development. In Proceedings of the 21st Western Canadian Conference on Computing Education (WCCCE '16). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 8, 1–6. Dostupné z: <https://doi.org/10.1145/2910925.2910937>
- Mahmoud, Q. H. (2011). Best practices in teaching mobile application development. In Proceedings of the 16th annual joint conference on Innovation and technology in computer science education (ITiCSE '11). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 333. Dostupné z: <https://doi.org/10.1145/1999747.1999844>
- Mitsui, H., Kambe, H., Koizumi, H. (2009). Use of student experiments for teaching embedded software development including hw/sw co-design," Education, IEEE Transactions on, vol. 52, no. 3, pp. 436-443, Aug 2009.
- Muppala, J. K. (2011). Teaching embedded software concepts using android," in Proceedings of the 6th Workshop on Embedded Systems Education, ser. WESE '11. New York, NY, USA: ACM, 2011, pp. 32{37. [Online]. Dostupné z: <http://doi.acm.org/10.1145/2077370.2077375>
- Musil, M. (2021). INDOOR NAVIGATION MOBILE APPLICATION IN THE COLLEGE BUILDINGTHE BUILDING. Logos Polytechnicos, 12(3), 116-125.
- Nurbekova, Z., Grinshkun, V., Aimicheva, G., Nurbekov, B., Tuenbaeva, K. (2020). Project-Based Learning Approach for Teaching Mobile Application Development Using Visualization Technology. International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET). 15 (8), pp. 130-143. Kassel, Germany: International Journal of Emerging Technology in Learning.
- PROCHÁZKA, Lukáš. Mobilní aplikace jako průvodce dnem otevřených dveří na VŠPJ. Jihlava, 2018. Dostupné z: <http://is.vspj.cz/bp/get-bp/student/52319/thema/7192>. Bakalářská práce. Vysoká škola polytechnická Jihlava. Vedoucí práce Ing. Marek Musil.
- Truong, D. (2014). How to design a mobile application to enhance teaching and learning?. International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET). Vol 9, No 3. (pp. 4-11). Dostupné z: <https://doi.org/10.3991/ijet.v9i3.3507>