



Predmet:
Metódy inžinierskej práce
2023/2024
Udržateľnosť a etika

Ján Lang

kanc. 4.34, jan.lang@stuba.sk, <http://www2.fiit.stuba.sk/~lang/mip/>

Ústav informatiky, informačných systémov a softvérového inžinierstva
Fakulta informatiky a informačných technológií
Slovenská technická univerzita v Bratislave
23. novembra 2023



Kde sa nachádzame

● ???

Cvičenie 10

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	13.11.2023 Mlynarovič	13.11.2023 Mlynarovič							
	20.11.2023 Yusuf (Vranič)	20.11.2023 Ahmadzai Mirwais (Nguyen)							
			14.11.2023 Yusuf (Vranič)		14.11.2023 Sabo		14.11.2023 Sabo		
			14.11.2023 Ahmadzai Mirwais (Nguyen)		21.11.2023 Mlynarovič		21.11.2023 Mlynarovič		
			21.11.2023 Kapustík						
	16.11.2023 Marko	16.11.2023 Marko							
	23.11.2023 Baťalík	23.11.2023 Baťalík							

- V miestnosti 3.08 (nie v CPU)
- Cvičenia vedie Mgr. Aleksandra Vranič, mailom kontaktuje všetky skupiny individuálne



Cvičenia 11–12

- **Špeciálna úloha pre cvičenia č. 11 a 12**
- Ďalšie úlohy navyše na cvičeniach nebudú. Default aktivitou bude práca na finálnej podobe článku.
- Pozorne si ešte raz a prípadne opakovane pripomeňte časť 4. Článok -> Hodnotenie...

...špeciálnu pozornosť venujte časti: Spôsob hodnotenia

Pozri web predmetu:

<http://www2.fiit.stuba.sk/~lang/mip/projekt/index.html#clanok>

**...po deň začiatku skúškového obdobia v
zimnom semestri**

16.12.2023 23:59



...ideme do finále

Zložky hodnotenia predmetu:

- projekt – 85 bodov
 - × Spresnenie rámcovej témy (5 b)
 - × Predbežná verzia článku (20 b)
 - × Prezentácia (20 b)
 - × Článok (40 b)
- riešenie úloh na cvičeniach – 15 bodov.
- ...nezabudnite: **Špeciálna úloha pre cvičenia č. 11 a 12**



...stačí vydržat'

- Uniesť náročnosť posledných dní k záveru výučby v zimnom semestri
- Mať jasný cieľ
- ...
- Potom je to už len otázka trpezlivosti, vytrvania, udržania sa, udržateľnosti nastaveného režimu, ...



...stačí vydržat'

- Uniesť náročnosť posledných dní k záveru výučby v zimnom semestri
- Mať jasný cieľ
- ...
- Potom je to už len otázka trpezlivosti, vytrvania, udržania sa, **udržateľnosti** nastaveného režimu, ...

Udržateľnosť návštevnosti študentov na prednáškach je možná

- (a) strongly disagree
- (b) disagree
- (c) neither agree nor disagree
- (d) agree
- (e) strongly agree¹

1 Five-level Rensis Likert scale. Likert, Rensis (1932). "A Technique for the Measurement of Attitudes". Archives of Psychology 140: 1{55.

Udržateľnosť návštevnosti študentov na prednáškach je možná

- (a) strongly disagree
- (b) disagree
- (c) neither agree nor disagree
- (d) agree
- (e) strongly agree¹

1 Five-level Rensis Likert scale. Likert, Rensis (1932). "A Technique for the Measurement of Attitudes". Archives of Psychology 140: 1{55.



Diskusia

- Uved'te skutočnosti/faktory/stimuly podporujúce udržateľnosť návštevnosti študentov na prednáškach



Diskusia

- Uved'te skutočnosti/faktory/stimuly podporujúce udržateľnosť návštevnosti študentov na prednáškach.
- V zmysle zámeru prednášky - etické stimuly/morálne stimuly...



Diskusia

- Čo by ste ocenili na prednáške?
 - × Najprv vo všeobecnosti
 - × Potom aj konkrétne napr. v predmete MIP



Diskusia

- Čo by ste ocenili na prednáške?
 - × Najprv vo všeobecnosti
 - × Potom aj konkrétne napr. v predmete MIP

- ...udržateľnosť - vynútená, prirodzená?



Diskusia

- Čo by ste ocenili na prednáške?
 - × Najprv vo všeobecnosti
 - × Potom aj konkrétne napr. v predmete MIP

- ...udržateľnosť - **vynútená**, prirodzená?



Komentár na odláhčenie

- ...udržateľnosť - **vynútená**
- Príklad: paródia na skutočnosť zdedenú z minulosti
- Panovník po vyhratej Rakúsko-Pruskej vojne v roku 1866 disponoval pomerne významným počtom penzionovaných vojakov
- Obavy z potenciálnej rebélie, úpadku morálky = rozhodnutie zamestnať týchto vyslúžilých hrdinov v školstve
- Cieľom bolo mať poslušný a disciplinovaný ľud
- Vzdelanosť bola až druhoradá, ak vôbec bola... Principiálne menej vzdelaní sú lepšie riadení, nevymýšľajú, nešpekulujú, netrápia...



Komentár na odl'ahčenie

- Model prevzatý a uplatnený na území Rakúsko-Uhorska (Mária Terézia)
- Pôvod zvyklostí doteraz praktizovaných na niektorých školách ako napr. postaviť sa do pozoru keď učiteľ vstúpi do triedy, odchádza z triedy apod.
- Alúzia na uvedený polovojenský režim



Komentár na odl'ahčenie

- Model prevzatý a uplatnený na území Rakúsko-Uhorska (Mária Terézia)
- Pôvod **zvyklostí doteraz praktizovaných na niektorých školách** ako napr. postaviť sa do pozornu keď učiteľ vstúpi do triedy, odchádza z triedy apod.
- Alúzia na uvedený polovojenský režim

- ...skúste pozrieť film:
Obecná škola (Obecní škola, 1991), Barrandov CZ, Zdeněk Svěrák, Jan Svěrák

<https://www.youtube.com/watch?v=cKA9C1PrinM>, od 00:58



Udržateľnosť, Udržateľný, Udržať sa

- udržať p. zadržať 5, zachovať 1

udržať sa 1. zotrvať v pôvodnom, nezmenenom stave, na pôvodnom mieste: športovec sa chce udržať v dobrej forme vydržať vytrvať: nemohol už vydržať doma, radšej odišiel; vydržal, vytrval dlho v namáhavej polohe zachovať sa uchovať sa (pred zánikom, zmenou, pokazením a pod.): pamiatky sa zachovali, uchovali v dobrom stave; potraviny sa uchovávajú čerstvé v chladničke ostať: ostal vo svojej viere v dobro až do konca pretrvať (týka sa dlhšieho časového úseku): jeho dielo pretrvá desaťročia odolať (ostať v pôvodnom stave napriek nátlaku): odolať presile, udržať sa pri presile²

² <http://slovník.azet.sk/synonyma/?q=udržateľnosť>



Udržateľnosť, Udržateľný, Udržať sa

- udržať p. zadržať 5, zachovať 1

udržať sa 1. **zotrvať v pôvodnom, nezmenenom stave**, na pôvodnom mieste: športovec sa chce udržať v dobrej forme vydržať vytrvať: nemohol už vydržať doma, radšej odišiel; vydržal, vytrval dlho v namáhavej polohe zachovať sa uchovať sa (pred zánikom, zmenou, pokazením a pod.): pamiatky sa zachovali, uchovali v dobrom stave; potraviny sa uchovávajú čerstvé v chladničke ostať: ostal vo svojej viere v dobro až do konca pretrvať (týka sa dlhšieho časového úseku): jeho dielo pretrvá desaťročia odolať (ostať v pôvodnom stave napriek nátlaku): odolať presile, udržať sa pri presile²

² <http://slovník.azet.sk/synonyma/?q=udržateľnosť>



Sustainability, Sustainable...

- Able to be used without being completely used up or destroyed, involving methods that do not completely use up or destroy natural resources, able to last or **continue for a long time**³

³ <http://www.merriam-webster.com/dictionary/sustainability>



Udržitelný rozvoj?

● ???



Rozvoj

- rozvoj postupný rast, rozširovanie, zosilňovanie, zdokonaľovanie niečoho, dospievanie do vyššieho štádia: rozvoj poľnohospodárstva, stavebníctva; rozvoj umenia, kultúry; zaistiť podmienky rozvoja rozmach rozkvet (prudký rozvoj): rozmach súkromného podnikania; hospodársky rozkvet štátu prosperita (hospodársky rozvoj): prosperita závodu vzostup (zvýšenie hodnoty, množstva; op. zostup): vzostup kultúrnej úrovne vzrast (narastanie niečoho): vzrast životnej úrovne kniž. vmach: vmach priemyslu kniž.: rozlet rozpätie vzlet (o duševnej potencii človeka): rozlet myšlienok o voľnosti; rozpätie tvorivých síl; básnický vzlet poet. rozpuk (plný rozvoj): rozpuk jari, poet. rozvin (Kukučín) zastar. rozvitok: žena v rozvitku (J. Horák)⁴

⁴ <http://slovník.azet.sk/synonyma/?q=rozvoj>



Rozvoj

- **rozvoj postupný rast, rozširovanie, zosilňovanie, zdokonaľovanie** niečoho, dospievanie do vyššieho štádia: rozvoj poľnohospodárstva, stavebníctva; rozvoj umenia, kultúry; zaistiť podmienky rozvoja rozmach rozkvet (prudký rozvoj): rozmach súkromného podnikania; hospodársky rozkvet štátu prosperita (hospodársky rozvoj): prosperita závodu vzostup (zvýšenie hodnoty, množstva; op. zostup): vzostup kultúrnej úrovne vzrast (narastanie niečoho): vzrast životnej úrovne kniž. vmach: vmach priemyslu kniž.: rozlet rozpätie vzlet (o duševnej potencii človeka): rozlet myšlienok o voľnosti; rozpätie tvorivých síl; básnický vzlet poet. rozpuk (plný rozvoj): rozpuk jari, poet. rozvin (Kukučín) zastar. rozvitok: žena v rozvitku (J. Horák)⁴

⁴ <http://slovník.azet.sk/synonyma/?q=rozvoj>



Rozvoj

Development

- The act or process of growing or causing something to grow or become larger or more advanced, the act or process of creating something over a period of time, **the state of being created or made more advanced**⁶

⁶ <http://www.merriam-webster.com/dictionary/development>



Rozvoj

Development

- Rozvoj je pre spoločnosť pozitívny a potrebný (napr. je potrebné mať inžinierov takto uvedomelých)
- Spôsobuje však problémy:
 - × Vyčerpávanie prírodných zdrojov - niektoré sú neobnoviteľné
 - × Produkcia odpadu
 - × Neudržateľný rozvoj
- Stagnovať (nerozvíjať sa) je problém (rovnováha) - alebo sa rozvíjame, alebo upadáme



Udržateľný rozvoj

- Rozvoj - áno, ale udržateľný (angl. sustainable development; niekedy trvalo udržateľný rozvoj)
- Aby sa zdroje stíhali obnoviť alebo aby sa ešte pred ich vyčerpaním našli alternatívne zdroje (lepšie a obnoviteľné)



Udržitelný rozvoj

- Rozvoj - áno, ale udržateľný (angl. sustainable development; niekedy trvalo udržateľný rozvoj)
- **Aby sa zdroje stíhali obnoviť, alebo aby sa ešte pred ich vyčerpaním našli alternatívne zdroje** (lepšie a obnoviteľné)



Trvalo udržateľný rozvoj

- Je taký, ktorý zabezpečuje potreby súčasnej generácie bez toho, aby obmedzil možnosti budúcich generácií zabezpečovali ich budúce potreby⁷
- Startupy... novo vznikajúce firmy, projekty či podnikateľské zámery
- ...Je niekto z vás v tejto fáze?

⁷ ©VIHLOVÁ,D. Európske iniciatívy pre TUR na miestnej úrovni. In Integrácia technickej a environmentálnej politiky a legislatívy EU do čistejších technológií. Trenčín, 2004



Trvalo udržateľný rozvoj

- Je taký, ktorý zabezpečuje potreby súčasnej generácie bez toho, aby obmedzil možnosti budúcich generácií zabezpečovali ich budúce potreby⁷
- **Startupy...** novo vznikajúce firmy, projekty či podnikateľské zámery
- ...Je niekto z vás v tejto fáze?

7 ©VIHLOVÁ,D. Európske iniciatívy pre TUR na miestnej úrovni. In Integrácia technickej a environmentálnej politiky a legislatívy EU do čistejších technológií. Trenčín, 2004



Trvalo udržateľný rozvoj

- Je taký, ktorý zabezpečuje potreby súčasnej generácie bez toho, aby obmedzil možnosti budúcich generácií zabezpečovali ich budúce potreby⁷
- **Startupy...** novo vznikajúce firmy, projekty či podnikateľské zámery.
- **...Je niekto z vás v tejto fáze?**

⁷ ©VIHLOVÁ,D. Európske iniciatívy pre TUR na miestnej úrovni. In Integrácia technickej a environmentálnej politiky a legislatívy EU do čistejších technológií. Trenčín, 2004



Trvalo udržateľný rozvoj

- Je taký, ktorý zabezpečuje potreby súčasnej generácie bez toho, aby obmedzil možnosti budúcich generácií zabezpečovali ich budúce potreby⁷
- **Startupy...** novo vznikajúce firmy, projekty či podnikateľské zámery.
- **...Je niekto z vás v tejto fáze?**
 - × Aký je predpoklad kladnej finančnej bilancie vášho startupu do budúcnosti cca najbližších 7 rokov?

7 ©VIHLOVÁ,D. Európske iniciatívy pre TUR na miestnej úrovni. In Integrácia technickej a environmentálnej politiky a legislatívy EU do čistejších technológií. Trenčín, 2004



Ako dosiahnuť udržateľný rozvoj

- Osobne interiorizovať presvedčenie, presvedčiť iných, aby prevzali zodpovednosť za svoje činy
- Efektívnejšie využívať
- Recyklovať
- Vypnúť, čo sa dá
- Využívať, čo sa nedá vypnúť



Príležitosti

- Green computing
- Zníženie spotreby energie - aj na úrovni hardvéru, aj na úrovni softvéru (efektívnejšie algoritmy)
- Dátové centrá
- Cloud computing
- Zníženie produkcie odpadu - aj pri výrobe hardvéru, ale aj pri výrobe softvéru (Scrum)
- Recyklovanie
- Práca na diaľku



Úloha

- Vytvorte náčrt SWOT analýzy trvalo udržateľného rozvoja v doméne informačných technológií



SWOT

	POMOCNÉ dosažení cíle	ŠKODLIVÉ dosažení cíle
VNITŘNÍ PŮVOD atributy organizace	S SILNÉ STRÁNKY strenghts	W SLABÉ STRÁNKY weaknesses
VNĚJŠÍ PŮVOD atributy prostředí	O PŘÍLEŽITOSTI opportunities	T HROZBY threats



Úloha

- Vytvorte SWOT analýzu trvalo udržateľného rozvoja v doméne, ktorú opisujete v článku
 - × Silné stránky (Strengths) - interné / vnútorné atribúty – ktoré môžu napomôcť k dosiahnutiu cieľa
 - × Slabé stránky (Weaknesses) - interné / vnútorné atribúty { ktoré sťažujú dosiahnutie cieľa
 - × Príležitosti (Opportunities) - externé podmienky - ktoré môžu dopomôcť k dosiahnutiu cieľa
 - × Ohrozenia (Threats) - externé podmienky - ktoré môžu sťažiť dosiahnutie cieľa



Etika, morálka a právo

- Od zvyklostí k zákonom
 - × Etika vo vzťahu ku kultúre a globálnej spoločnosti
 - × Profesionálna etika
 - × Etika v podnikaní
 - × Etika v informačných technológiách



Regulácia etiky

- Etický kódex (angl. code of ethics)
- Hippokratova prísaha (medici)
- Profesionálne združenia majú svoje etické kódexy - napr. IEEE⁸
- Software Engineering Code of Ethics - IEEE-CS a ACM spoločne⁹; verzia: 5.2¹⁰

8 <http://www.ieee.org/about/corporate/governance/p7-8.html>

9 D. Gotterbarn et al. Computer Society and ACM Approve Software Engineering Code of Ethics. IEEE Computer, Oct. 1999. <http://www.computer.org/cms/Computer.org/Publications/code-of-ethics.pdf>

10 <http://www.acm.org/about/se-code>



Regulácia etiky

- ...alebo ako koná/má konať softvérový inžinier?



Regulácia etiky

Software Engineering Code of Ethics and Professional Practice - Eight Principles

1. PUBLIC - Software engineers shall **act consistently** with the public interest
2. CLIENT AND EMPLOYER - Software engineers shall **act in a manner that is in the best** interests of their client and employer consistent with the public interest
3. PRODUCT - Software engineers shall ensure that their products and related modifications meet the **highest professional standards** possible
4. JUDGMENT - Software engineers shall **maintain integrity and independence** in their professional judgment

<http://www.acm.org/about/se-code/>



Regulácia etiky

5. MANAGEMENT - Software **engineering managers and leaders** shall subscribe to and promote an ethical approach to the management of software development and maintenance
6. PROFESSION - Software engineers shall advance the integrity and reputation of the **profession consistent with the public interest**
7. COLLEAGUES - Software engineers shall **be fair to and supportive** of their colleagues
8. SELF - Software engineers shall **participate in lifelong learning** regarding the practice of their profession and shall promote an ethical approach to the practice of the profession

<http://www.acm.org/about/se-code/>



Regulácia etiky

5. MANAGEMENT - Software **engineering managers and leaders** shall subscribe to and promote an ethical approach to the management of software development and maintenance
6. PROFESSION - Software engineers shall advance the integrity and reputation of the **profession consistent with the public interest**
7. COLLEAGUES - Software engineers shall **be fair to and supportive** of their colleagues
8. SELF - Software engineers shall **participate in lifelong learning regarding the practice of their profession and shall promote an ethical approach to the practice of the profession**

<http://www.acm.org/about/se-code/>



Manifesto for Agile SW Development

- We are uncovering better ways of developing software by doing it and helping others do it. Through this work we have come to value:
 - ✘ Individuals and interactions over processes and tools
 - ✘ Working software over comprehensive documentation
 - ✘ Customer collaboration over contract negotiation
 - ✘ Responding to change over following a plan
- That is, while there is value in the items on the right, we value the items on the left more

<http://agilemanifesto.org/>



Manifesto for Agile SW Development

- We are uncovering better ways of developing software by doing it and helping others do it. Through this work we have come to value:
 - × **Individuals and interactions** over **processes and tools**
 - × **Working software** over **comprehensive documentation**
 - × **Customer collaboration** over **contract negotiation**
 - × **Responding to change** over **following a plan**
- **That is, while there is value in the items on the right, we value the items on the left more**

<http://agilemanifesto.org/>



Scrum

- Nie je etické vo výslednom výrobku vedome nechávať chyby
- Scrum však nezaručuje, že chyby nevzniknú
- Čo vám zaručuje Scrum?
- Na chybu sa reaguje prehodnotením procesu
- Prednáška [30. novembra] P11: Technológia a ľudia: Scrum



Ďalšie aspekty

- Plagiátorstvo
- Pirátstvo
- Hakerstvo a zlomyseľný softvér
- Ochrana osobných údajov

Vplyv počítačov na zdravie

- Elektromagnetické žiarenie - najčastejšie spomínaný problém
- Ale mnohé problémy, ktoré súvisia s používaním počítačov, majú ergonomickú povahu
- Repetitive strain injury - môže vzniknúť z použitia klávesnice a myši
- <http://ergonomictrends.com/rsi-statistics/>
- <https://comportho.com/>





Zdravie a etika

- In accordance with their commitment to the health, safety and welfare of the public, software engineers shall adhere to the Eight Principles... - Software Engineering Code of Ethics and Professional Practice



Zdravie a udržateľnosť

- Informačné technológie posúvajú hranice pracovných výkonov: dá sa pracovať všade a v hocijakej dobe
- Nevyčerpáva to nenahraditeľný zdroj: ľudí?
- Scrum: tím berie toľko práce, koľko zvládne v normálnej pracovnej dobe - len tak sa dá udržať výkon cez všetky šprinty



Sumarizácia

- Rozvoj - áno, ale udržateľný
- Etika a etické kódexy
- Zdravie - z hľadiska etiky a udržateľnosti rozvoja



TODO nezabudnite

- Aj vy môžete pomôcť vylepšiť tento predmet študentom pre nasledujúci akademický rok. Vaše odporúčanie, komentár či otázka.
...cez spätnoväzobný formulár.