



UNIVERSITATEA
DIN BUCUREŞTI

Metode de dezvoltare software

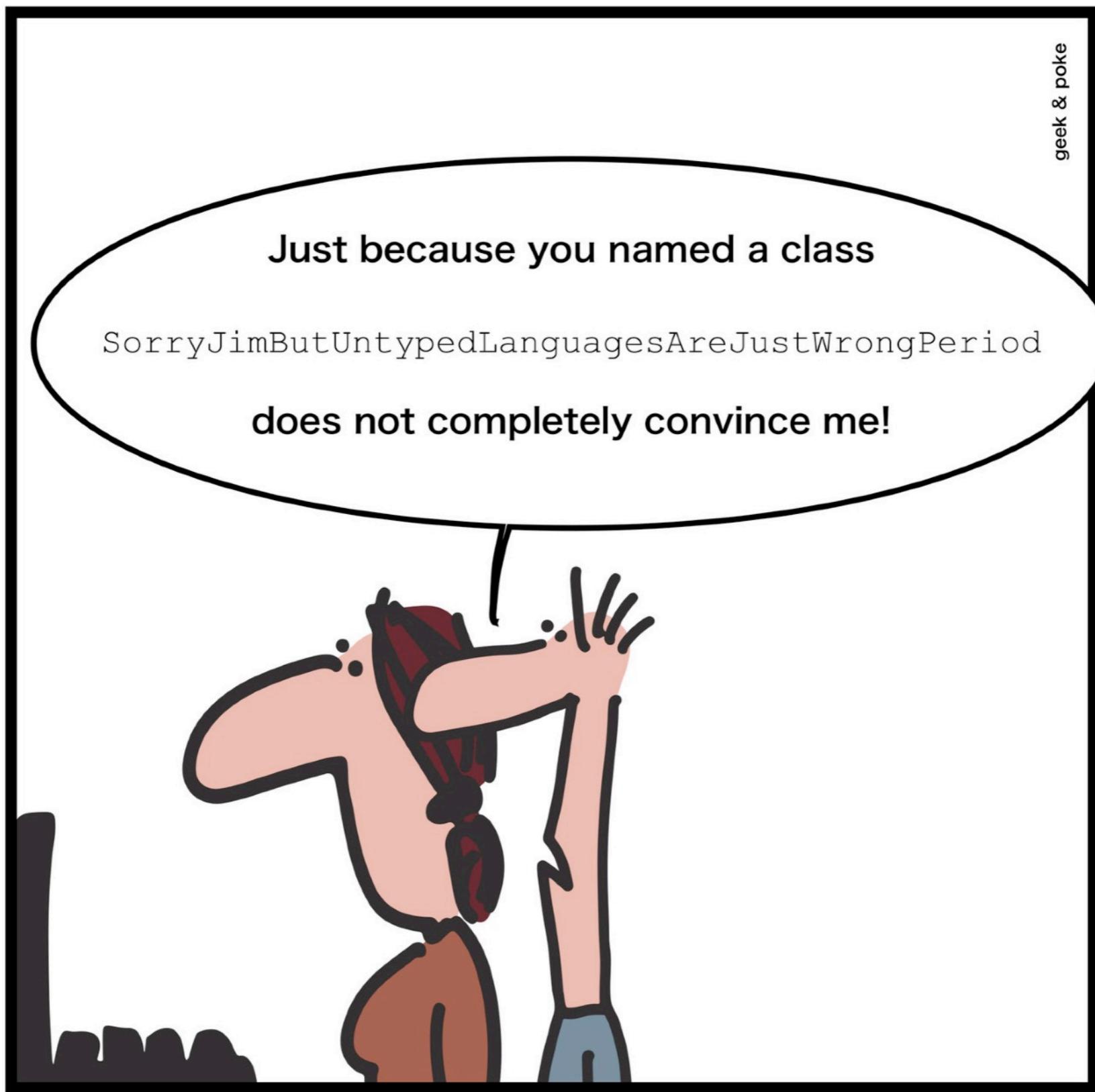
Inspectia codului

27.06.2025

Inspectia codului



Code review... în practică



ONLY THE CODE TELLS THE TRUTH

geek & poke

Inspecțiile codului (code reviews)

- o metodă importantă pentru asigurarea calității este citirea codului cu scopul de a detecta erori
- în varianta extinsă (d.ex. pentru cod de tip “safety critical”), echipa de inspecție/recenzie a codului are patru membri:
 - Moderatorul – un programator competent
 - Programatorul – cel care a scris codul inspectat
 - Designer-ul, dacă este o persoană diferită de programator
 - Un specialist în testare

Inspecțiile codului... în practică



Inspecțiile codului (2)

■ activități:

- programatorul citește, instrucțiune cu instrucțiune, logica programului
 - ceilalți participanți pun întrebări
-
- programatorul însuși poate descoperi cele mai multe erori
 - se caută în program cele mai întâlnite tipuri de erori (folosind de exemplu o listă de erori comune)

Inspeçțiile codului (4)

- programatorul nu trebuie să fie defensiv, ci constructiv
 - nu trebuie să vadă inspecția ca pe un atac personal, ci ca pe o modalitate de a crește calitatea muncii sale
 - rezultatele inspecției sunt confidențiale
- programatorul primește reacții privind stilul de programare, tehnicele și algoritmii folosiți
- ceilalți participanți beneficiază de pe urma expunerii la un alt stil de programare
- identificarea timpurie a secțiunilor celor mai predispuse la erori ajută la sporirea atenției acordate acestora în faza de testare

Inspecțiile codului... varianta extinsă



Observații

- există multe aspecte care pot fi luate în considerare:
 - formatul codului (d.ex. spații, taburi, locul parantezelor)
 - stilul programării (d.ex. variabilele sunt declarate la începutul metodei sau aproape de locul unde sunt folosite)
 - ce fel de nume sunt folosite (pentru clase, variabile, funcții)
 - acoperirea cu teste a codului inspectat

v. <https://smartbear.com/learn/code-review/best-practices-for-peer-code-review/>

<https://static1.smartbear.co/smartbearbrand/media/pdf/the-2020-state-of-code-review.pdf>

Comparații cu alte metode

- inspecția codului completează procesul de testare și analiză statică a codului
- există paralele cu "pair programming", cu diferența principală că inspecția este realizată *a posteriori* și eventual asincron
- "code review" e o formă de "pair debugging"

Tool-uri

- există tooluri care ajută procesul de inspecție a codului:
https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_tools_for_code_review
- în GitHub, inspecția este realizată cu un “**pull request**”, iar în GitLab cu un “**merge request**” - <https://github.com/features/code-review>
- de asemenea, există tooluri care ajută cu aspectele tehnice ale inspecției:
 - analiză statică a codului (code review automatizat)
https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_tools_for_static_code_analysis
 - verificarea sau formatarea urmărind anumite stiluri de programare

Inspectia codului la Google / Microsoft / Meta

- foarte multe companii folosesc intens inspectia codului
- la Google **nicio liniie de cod** nu este pusă în producție dacă nu a trecut printr-o inspecție. Vezi:
 - <https://google.github.io/eng-practices/review/>
 - tooluri dezvoltate intern: Mondrian și mai nou, Critique. V. variante disponibile extern: Rietveld și Gerrit
- la Microsoft: <https://microsoft.github.io/code-with-engineering-playbook/code-reviews/>
- la Meta: <https://engineering.fb.com/2022/11/16/culture/meta-code-review-time-improving>

Beneficii

- descoperirea de bug-uri
 - (citat din cartea "Code Complete" de McConnell): "... software testing alone has limited effectiveness – the average defect detection rate is only 25 percent for unit testing, 35 percent for function testing, and 45 percent for integration testing. In contrast, the average effectiveness of design and code inspections are 55 and 60 percent."
- cod scris mai bine de la început, deoarece autorul știe că va fi citit și de altcineva
- transfer de cunoștințe
- se dorește obținerea corectitudinii programului
- soluții mai bune la o anumită problemă

Posibile dezavantaje

- crește timpul investit în dezvoltarea de cod (cu speranța unui cod mai bun)
- cei care inspectează codul doar vânează greșeli minore sau doresc să-și impună punctul de vedere sau soluția la care se gândesc ei
- impune un "stres" suplimentar asupra dezvoltatorilor care preferă să lucreze singuri la anumite lucruri și au un anumit tip de introvertire (deși code reviews pot fi făcute asincron și offline)
- uneori, e suficient ca o persoană să-și facă singură inspecția codului și să găsească probleme
- v. și <https://dzone.com/articles/dont-waste-time-code-reviews>

Exemplu - smelly code

■ de la <http://web.mit.edu/6.005/www/fa15/classes/04-code-review>

```
public static int dayOfYear(int month, int dayOfMonth, int year)
{
    if (month == 2) {
        dayOfMonth += 31;
    } else if (month == 3) {
        dayOfMonth += 59;
    } else if (month == 4) {
        dayOfMonth += 90;
    } else if (month == 5) {
        dayOfMonth += 31 + 28 + 31 + 30;
    } else if (month == 6) {
        dayOfMonth += 31 + 28 + 31 + 30 + 31;
    } else if (month == 7) {
        dayOfMonth += 31 + 28 + 31 + 30 + 31 + 30;
    } else if (month == 8) {
        dayOfMonth += 31 + 28 + 31 + 30 + 31 + 30 + 31;
    } else if (month == 9) {
        dayOfMonth += 31 + 28 + 31 + 30 + 31 + 30 + 31 + 31;
    } else if (month == 10) {
        dayOfMonth += 31 + 28 + 31 + 30 + 31 + 30 + 31 + 31 + 30;
    } else if (month == 11) {
        dayOfMonth += 31 + 28 + 31 + 30 + 31 + 30 + 31 + 31 + 30 + 31;
    } else if (month == 12) {
        dayOfMonth += 31 + 28 + 31 + 30 + 31 + 30 + 31 + 31 + 30 + 31 + 31;
    }
    return dayOfMonth;
}
```

rezolvați exercițiile online
de la linkul de mai sus!

Alte resurse relevante

- <https://refactoring.guru/refactoring/smells>
- <https://github.com/mgp/book-notes/blob/master/code-complete.markdown>
- <https://gist.github.com/wojteklu/73c6914cc446146b8b533c0988cf8d29>

Scrierea de cod etic

- Inspectia codului poate preveni si detecta cod care "trișează" (nedetectat de teste)
- există din păcate și programatori (și manageri) care nu respectă anumite principii etice
- exemple de la Uber, Volkswagen sau Zenefits:
<https://www.freecodecamp.org/news/dark-genius-how-programmers-at-uber-volkswagen-and-zenefits-helped-their-employers-break-the-law-b7a7939c6591/>