

Ce se întâmplă în domeniul respectiv?

Ingineria software este o abordare bazată pe inginerie a dezvoltării software^{[1][2][3]}. Un inginer software este o persoană care aplică designul ingineresc pentru a proiecta, dezvolta, întreține, testa și evalua softul de calculator. ^[4]

Tehnicile de inginerie sunt bazele procesului de dezvoltare software, ^{[1][5]} care implică definirea, implementarea, evaluarea, măsurarea, managementul, schimbarea și îmbunătățirea procesului ciclului de viață al software-ului însuși. Utilizează în mare măsură gestionarea configurației software, ^{[1][5]} care se referă la controlul sistematic al modificărilor configurației și la menținerea integrității configurației și codului pe tot parcursul ciclului de viață al sistemului. Procesele moderne folosesc versiunea software.

Părțile componente a ingineriei software:

- *Cerințe software*: Ingineria cerințelor se referă la elicitarea, analiza, specificarea și validarea cerințelor pentru software. ^[33]
- *Proiectare software*: Proiectarea software este despre procesul de definire a arhitecturii, componentelor, interfețelor și a altor caracteristici ale unui sistem sau componente. Aceasta se mai numește și arhitectură software. ^[34]
- *Construcție software*: Construcția de software, principala activitate a dezvoltării software, ^{[1][5]} este combinația de programare, testare unitară, testare de integrare și depanare pentru a implementa proiectarea. Testarea în această fază este în general efectuată de programator în timp ce software-ul este în construcție, pentru a verifica ceea ce tocmai a fost scris și pentru a decide când codul este gata pentru a fi trimis la pasul următor.
- *Testare software*: Testarea software-ului ^{[1][5]} este o investigație empirică, tehnică, efectuată pentru a oferi părților interesate informații despre calitatea produsului sau serviciului testat, cu abordări diferite, cum ar fi testarea unitară și testarea integrării. Este un aspect al calității software-ului. Ca o etapă separată în dezvoltarea software-ului, este de obicei realizată de personalul de asigurare a calității sau de un dezvoltator, altul decât cel care a scris codul.
- *Analiza software*: Analiza software este procesul de analiză a comportamentului programelor de calculator cu privire la o proprietate cum ar fi performanța, robustețea și securitatea. Poate fi efectuată fără a executa programul (analiza programului static), în timpul rulării (analiza dinamică a programului) sau într-o combinație a ambelor.

- *Întreținere software:* Întreținerea software-ului^{[1][9]} se referă la activitățile necesare pentru a oferi suport rentabil după expedierea produsului software. Întreținerea software este modificarea și actualizarea aplicațiilor software după distribuție pentru a corecta defecțiunile și pentru a-și îmbunătăți performanța. Software-ul are mult de-a face cu lumea reală și atunci când lumea reală se schimbă, este necesară întreținerea software-ului. Întreținerea software-ului include: corectarea erorilor, optimizarea, ștergerea caracteristicilor neutilizate și abandonate și îmbunătățirea caracteristicilor care există deja. ^[35]

Fundamentele domeniului respectiv(conferințe, lucrări importante):

- Începând cu anii 1960, ingineria software a fost văzută ca propriul tip de inginerie.
- În 1968, NATO a ținut prima conferință de inginerie software în care au fost abordate probleme legate de software: au fost stabilite linii directoare și bune practici pentru dezvoltarea software-ului. ^[6]
- Termenul „inginerie software” a apărut într-o listă de servicii oferite de companii din iunie 1965 al revistei [COMPUTERS and AUTOMATION](#) și a fost folosit mai formal în sursa din august 1966 al Comunicațiilor ACM (volumul 9, numărul 8) „scrisoarea către Calitatea de membru ACM” de către președintele ACM Anthony A. Oettinger, ^{[7][8]}.
- În 1984, Institutul de Inginerie Software (SEI) a fost înființat ca un centru de cercetare și dezvoltare finanțat de la nivel federal, cu sediul în campusul Universității Carnegie Mellon din Pittsburgh, Pennsylvania, Statele Unite.
- Ingineria software este considerată una dintre disciplinele majore de calcul. ^[17]

Problemele interesante:

Probleme de sănătate – la fel ca alți lucrători care petrec perioade lungi de timp stând în fața unui computer tastând la tastatură, inginerii și programatorii sunt predispuși la oboseala ochilor, disconfort în zona spatelui și probleme la mâini și încheieturi, cum ar fi sindromul de tunel carpian. ^[50] Una dintre soluții ar putea fi practicarea sportului.

Înțelegerea terminologiei – ingineria software extinde ingineria și se bazează pe modelul de inginerie, adică procesul de inginerie, managementul proiectelor de inginerie, cerințele de inginerie, proiectarea inginerescă, construcția inginerescă și validarea inginerescă. Conceptul este atât de nou

încât este rar înțeles și este interpretat greșit, inclusiv în manualele de inginerie software, lucrări și în comunitățile de programatori și artizani.

Clienții nu sunt expliți în explicarea nevoilor lor – lista lungă de caracteristici pe care clienții le doresc în softul lor poate să nu fie întotdeauna clară pentru inginerii software.

Oameni interesați:

Edsger Wybe Dijkstra – (11 May 1930 – 6 August 2002) a fost un informatician olandez, programator, om de știință în sisteme, inginer în știința software și eseist olandez. ^{[8][9]} A primit premiul Turing din 1972 pentru contribuțiile fundamentale la dezvoltarea limbajelor de programare structurată și a fost Catedra Schlumberger Centennial de Științe Informatice la Universitatea din Texas din Austin din 1984 până în 2000. Cu puțin timp înainte de moartea sa, în 2002, a primit premiul ACM PODC Influential Paper în calculul distribuit pentru munca sa de auto-stabilizare a calculului programului. Acest premiu anual a fost redenumit Premiul Dijkstra în anul următor, în onoarea sa.

John D. Carmack^[1] – (născut la 20 august 1970)^[1] este un programator american și dezvoltator de jocuri video. El a fondat compania de jocuri video id Software și a fost programatorul principal al jocurilor sale din anii 1990 Commander Keen, Wolfenstein 3D, Doom, Quake și al versiunilor lor următoare. Carmack a făcut inovații în grafica computerizată 3D, cum ar fi Carmack's Reverse algorithm pentru volumele de umbre. În 2013, a demisionat de la id Software pentru a lucra la Oculus VR ca director tehnic al lor. În 2019, și-a redus rolul la consultant director tehnic, astfel încât să poată aloca mai mult timp pentru inteligența generală artificială (AGI). ^[3] În 2022, a părăsit Oculus pentru a lucra la startup-ul său, Keen Technologies. ^[4]

Alexey Leonidovich Pajitnov^[a] – (născut la 16 aprilie 1955) este un inginer de computer și designer de jocuri video ruso-american. El este cel mai cunoscut pentru crearea, proiectarea și dezvoltarea jocului Tetris în 1985, ^[2] în timp ce lucra la Centrul de calcul Dorodnitsyn din cadrul Academiei de Științe a Uniunii Sovietice (acum Academia Rusă de Științe). În 1991, s-a mutat în Statele Unite și mai târziu a devenit cetățean american. ^[3] În 1996, Pajitnov a fondat compania Tetris alături de designerul olandez de jocuri video Henk Rogers. ^[4]

Cum învățăm domeniul respectiv la facultate?

Jumătate dintre toți practicienii de astăzi au diplome în informatică, sisteme informaționale sau tehnologia informației, însă un număr mic, dar în creștere, de practicieni au diplome de inginerie software.

Cunoașterea programării computerelor este o condiție prealabilă pentru a deveni inginer software. În 2004, [IEEE Computer Society](#) a produs un standard [SWEBOK](#), care descrie corpul de cunoștințe ce se recomandă să fie stăpânite de un inginer software absolvent, cu patru ani de experiență, [\[36\]](#) cu toate că mai mulți ingineri de software intră în profesie obținând o diplomă universitară sau pregătire la o școală profesională.

Versiunea publicată de SWEBOK V3 are următoarele 15 domenii de cunoștințe (KA) în domeniul ingineriei software: Cerințe software, Proiectare software, Construcție software, Testare software, Întreținere software, Gestionarea configurației software, Management de inginerie software, Proces de inginerie software, Modele și metode de inginerie software, Calitatea software-ului, Practică profesională de inginerie software, Economia ingineriei software, Fundații de calcul, Fundamente matematice, Fundații de inginerie, de asemenea, a recunoscut, dar nu a definit, aceste discipline conexe: Inginerie calculator, Ingineria Sistemelor, Management de proiect, Administrare de calitate, Management general, Informatică, Matematică.

Cerințele legale pentru licențierea sau certificarea inginerilor software profesioniști variază în întreaga lume. În Marea Britanie, nu există nicio licență sau o cerință legală pentru asumarea sau utilizarea titlului postului de Inginer software. În unele zone din Canada, cum ar fi Alberta, British Columbia, Ontario [\[42\]](#) și Quebec, inginerii de software pot deține denumirea de inginer profesional și/sau desemnarea de profesionist în sisteme informatice. În Europa, inginerii software pot obține titlul profesional de inginer european.

Pe lângă învățământul universitar, multe companii sponsorizează stagii de practică pentru studenții care doresc să urmeze o carieră în tehnologia informației. Aceste stagii pot prezenta studentul la sarcini interesante din lumea reală pe care inginerii de software obișnuiți le întâlnesc în fiecare zi.

Angajare:

Există aproximativ 26,9 milioane de ingineri de software profesioniști în lume în 2022, față de 21 de milioane în 2016. [\[47\]\[48\]](#)

Mulți ingineri de software lucrează ca angajați sau contractori. Inginerii de software lucrează cu companii, agenții guvernamentale (civile sau militare) și organizații non-profit. Unii ingineri de software lucrează pentru ei înșiși ca liber profesioniști. Unele organizații au specialiști pentru a îndeplini fiecare dintre sarcinile din procesul de dezvoltare a software-ului. Alte organizații solicită inginerilor de software să facă multe sarcini sau toate. În proiectele mari, oamenii se pot specializa într-un singur rol. În proiectele mici, oamenii

pot ocupa mai multe sau toate rolurile în același timp. Multe companii angajează stagiaari, adesea studenți la universitate sau colegiu, în timpul unei vacanțe de vară, sau stagii externe. Specializările includ analiști, arhitecți, dezvoltatori, testerii, suport tehnic, analiști middleware, manageri de proiect, educatori și cercetători.

Majoritatea inginerilor și programatorilor de software lucrează 40 de ore pe săptămână, dar aproximativ 15% dintre inginerii de software și 11% dintre programatori au lucrat mai mult de 50 de ore pe săptămână în 2008. [\[49\]](#)

Bibliografie:

<https://en.wikipedia.org>