

## Extreme Programming - a Challenge for Software Developers

Prof.dr.ing. Cornelia NOVAC

Universitatea „Dunărea de Jos”, Galați, [cornelia.novac@ugal.ro](mailto:cornelia.novac@ugal.ro)

*The paper aims to describe a new development and achievement methodology for software products, particularly focusing on Extreme Programming-XP. The author examined the specific outcomes derived from this methodology's implementation, with a view to projecting real informatics systems. Since the technique used throughout the paper was Pair-Programming, the results obtained by means of applying it are specifically presented for illustration purposes.*

**Keywords:** software engineering, extreme programming, pair-programming.

### Introducere

Lansată în 1996 de către Kent Beck, programarea extremă este o metodologie nouă care propune rezolvări originale în dezvoltarea aplicațiilor informatice, fiind creată totodată ca o soluție pentru problemele supuse permanent schimbărilor.

Programarea Extremă (XP - Extreme Programming) reprezintă de fapt o altă filosofie de realizare a sistemelor software concretizată printr-un set de reguli și practici folosite în dezvoltarea aplicațiilor. Se consideră că realizarea produselor software nu înseamnă numai ierarhii, responsabilități și termene limită, așa cum se află acestea pe masa administratorului, ci înseamnă colaborarea oamenilor din care este formată echipă. Accentul în dezvoltarea de aplicații se pune în primul rând pe scrierea de programe. *Comunicarea, simplitatea, feedback-ul și curajul* sunt cele patru obiective urmărite de programatorii XP [1]. Programarea extrema a fost de asemenea creată și pentru a ține cont de riscurile proiectului. Practicile XP sunt pregătite să tempereze, să micșoreze riscul și să mărească probabilitatea unui succes de durată. XP se adresează unui grup mic de programatori, între 2 și 10 programatori. Pregătirea lor poate fi una obișnuită, și nu este necesară prezența majoritară a 'seniorilor' sau 'experților'.

Programarea extremă nu trebuie aplicată pe un număr mare de angajați. Se remarcă faptul că pentru un proiect cu cerințe dinamice sau risc ridicat, este mai eficientă o echipă redusă numeric de programatori XP, decât o echipă

numeroasă. Se consideră ca membri ai echipei nu numai informaticienii, ci și managerii și utilizatorii sistemului, toți lucrând împreună, pentru a pune întrebări, a negocia și a crea teste funcționale. Schematic, programarea extremă se prezintă în figura 1.

Filosofia de bază în practica XP [2] o reprezintă planul de activități care arată că un proiect poate fi cuantificat și evaluat pe baza a patru variabile: scop, resurse, timp, calitate. *Scopul* reprezintă ce și cât de mult se poate realiza. *Resursele* indică cât de mulți oameni sunt disponibili pentru a fi implicați în proiect. *Timpul* este durata afectată realizării proiectului. *Calitatea* este indicatorul cunoscut în ingineria software care permite aprecierea și evaluarea oricărui produs.

Echipa managerială poate decide doar pentru trei dintre cele patru variabile. Echipa de programatori va decide întotdeauna asupra variabilei rămase. De remarcat, că scăderea calității sub "excelent" provoacă schimbări și pentru celelalte trei variabile.

Programarea extremă pune accentul pe a testa eficient. Testele oferă securitate și încredere atât programatorilor cât clienților. Testele sunt create *înainte* de a scrie programele, *în timp ce* sunt scrise programele și *după* ce s-a terminat faza de implementare. Pe măsură ce se descoperă erori, sunt adăugate alte noi teste.

În practică, pentru a începe aplicarea programării extreme cel mai bun moment este debutul unui nou proiect. Câteva săptămâni sunt dedicate scrierii cerințelor utilizator și evaluarea soluțiilor de probă pentru probleme.

mele cu un risc ridicat. Apoi se organizează o ședință de planificarea a activității la care sunt invitați clienții, programatorii și conducerea pentru a se pune cu toții de acord. Fie-

care iterație începe cu o ședință de planificare a iterației. Din acest moment activitatea este demarată.

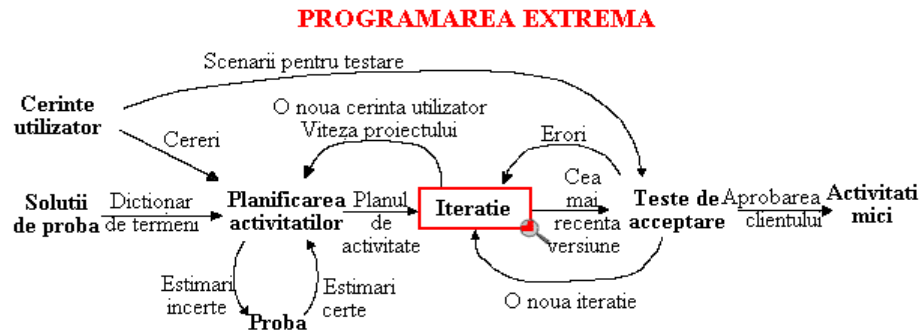


Fig.1. Fluxul activităților în programarea extremă

În concluzie, deși noua metodologie de programare presupune folosirea multor practici simple și intuitive, totuși, include reguli și tehnici care sunt împotriva obișnuințelor și instinctelor programatorilor.

#### Programarea în perechi

O altă practică de succes în programarea extremă este programarea în perechi. Acesta înseamnă că la aceeași stație de lucru (calculator) lucrează doi oameni. Unul are tastatura și este cel care scrie codul, iar celălalt, observă codul căutând erori sau îmbunătățiri [4].

Rolurile se schimbă frecvent (cel puțin o dată pe oră). Cei doi programatori interacționează intens. Se mai practică schimbarea echipei de doi dezvoltatori cel puțin o dată pe zi, pentru a asigura o omogenizare cât mai mare a colectivului de realizatori. Este foarte important de subliniat ca cei doi programatori sunt amândoi autorii codului rezultat. Nu sunt autori fiecare pe jumătate din cod, sunt amândoi coautorii întregului cod și au dreptul fiecare la jumătate din beneficii.

Această metodă de programare determină o creștere spectaculoasă în răspândirea cunoștințelor în cadrul echipei care lucrează la proiect. Astfel, la o adică, orice specialist poate să fie suplinit dacă situația este critică. În plus, avantajele majore din punctul de vedere al dezvoltătorilor, este că programul rezultat este mult mai lizibil (dat fiind faptul că participă doi oameni la elaborarea lui), mai puțin predispus la erori și este scris cu o viteză mai mare.

Programarea în perechi este un stil de programare în care cei doi programatori lucrează unul lângă altul la un singur calculator și colaborează mereu pentru elaborarea aceluiași algoritm, program sau test. Această practică a demonstrat că sporește productivitatea și calitatea produselor software. De asemenea, cei care au folosit acest stil de programare sunt 100% de acord ca au mai multă încredere în soluțiile obținute atunci când programează în doi, iar 90% găsesc mult mai plăcută munca decât atunci când programează singuri.

Dacă avem în vedere aspectele psihologice ale învățării [3], ființele umane pot să rețină și să învețe în limite reduse. Ei trebuie să se consulte cu alții pentru a depăși aceste limite. Când se lucrează în pereche, fiecare are propriul set de cunoștințe și deprinderi. Sunt colaborativi cei care întrevăd o posibilitate și recunosc că doar propriile lor puncte de vedere, perspective sau talente nu sunt suficiente pentru a le transforma în realitate.

Programarea în perechi a condus la descoperirea eficienței educaționale a metodei învățării în perechi. Astfel, metodica pedagogică poate profita de o nouă metodă de învățare și anume învățarea în perechi.

Impactul acestei metode constă în faptul că partenerii învață unul de la altul. Aceasta se asociază cu o altă metodă extrem de eficientă pentru învățare, și anume metoda profesorului.

Metoda profesorului este apreciată ca cea mai bună metodă de învățare, deoarece atunci

când ești pus în situația de a învăța pe altcineva, de a explica anumite noțiuni trebuie să găsești argumente puternice pentru a-l convinge. Pentru învățarea limbajelor de programare numărul optim de studenți care să lucreze la același calculator este de doi. Un student care lucrează singur la calculator învață mai greu decât atunci când are un partener de lucru. Când unul dintre partenerii de programare nu știe sau nu înțelege ceva, atunci cel de-al doilea este pus în situația de a explica. O practică pentru studenți este ca, cel care nu este driver să caute în documentație o cale de rezolvare pentru problemele care apar. Nivelul erorilor înregistrate scade substanțial.

Pe piața muncii, diferențele între nivelele de cunoștințe sunt tot mai mari. Informatica ca știință, evoluează foarte rapid și pe ramuri diferite. Informaticienii trebuie să-și refacă bagajul de cunoștințe la intervale foarte scurte. Nu sunt permise "vacanțele" prea lungi! Un transfer al informațiilor la locul de munca este benefic atât pentru angajați cât și pentru angajator. Împărtășirea experiențelor acumulate între parteneri este cheia economisirii resurselor de timp, dar și financiare dacă ne referim la cursurile de formare, respecializare, seminarii etc.

Atunci când o nouă informație importantă este învățată de cineva din echipă este ca și cum ai pune o picătură colorată într-un vas cu apă. Deoarece perechile se schimbă tot timpul, informația este difuzată rapid în cadrul echipei, așa cum culoare se răspândește în vas. Totuși, spre deosebire de culoare, informația devine din ce în ce mai intensă și mai bună calitativ, pe măsură ce se răspândește, fiind îmbogățită de experiența și aportul propriu al membrilor.

#### Studiu comparativ

S-a făcut următorul experiment: Am propus spre rezolvare patru probleme (aplicații informatice) scrise toate în același limbaj (Java). Am selectat apoi 8 programatori fără nici un criteriu suplimentar decât acela de a cunoaște limbajul de programare Java. Pe patru dintre ei i-am lăsat să lucreze individual iar pe ceilalți patru i-am organizat într-o echipă constituind două perechi pe care le-am

schimbat permanent. Rezultatele au fost următoarele:

- Programele realizate în perechi au avut cu 15% mai puține erori (figura 2).
- După perioada inițială de acomodare, timpul total de programare irosit pe fiecare sarcină scade drastic (figura 3). Împreună, perechile irosesc doar cu 15% mai mult timp decât programatorii individuali.
- În plus, după primul program, diferența de timp între programatorii individuali și programatorii în perechi devine nesemnificativă statistic.

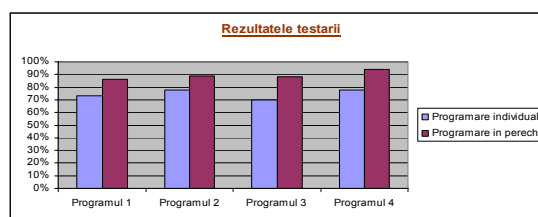


Fig.2. Numărul de erori

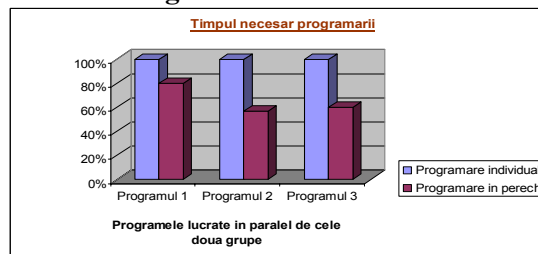


Fig.3. Timpul necesar programării

● Implementarea programării în perechi a crescut satisfacția muncii și a oferit o mai mare încredere în proiectul în ansamblu și în contribuția proprie, în timp ce calitatea și eficiența au crescut. Aceste afirmații sunt susținute statistic de următoarele două diagrame (figura 4, figura 5), care au fost elaborate în șase etape de pregătire a studenților, prin aplicare de chestionare.

● Raportându-ne la încrederea și fiabilitatea produselor software, persoanele chestionate au relevat un rezultat încurajator (figura 5).

● Programarea în perechi creează sentimentul de siguranță, de garanție că sursa programului este una dintre cele mai bune variante și că erorile au fost eliminate eficient.

Aceste aspecte se datorează prezenței partenerului care supraveghează mereu modul de evoluție al programului și are posibilitatea să furnizeze alternative și să verifice corectitudinea începând cu sintaxa și până la artificiiile

de programare.

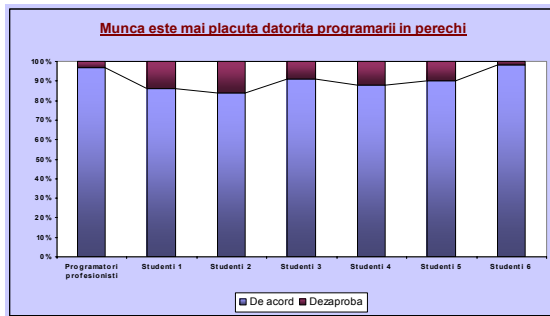


Fig.4. Aprecieri legate de lucrul cu un partener

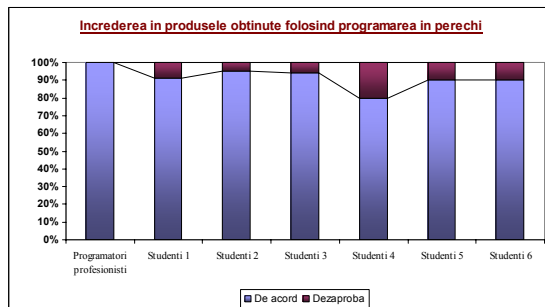


Fig.5. Diagrama de încredere

Simplitatea și eficiența programelor obținute se cuantifică și în funcție de numărul de linii de cod scrise pentru rezolvarea problemei (figura 6). În industria de software este bine cunoscută tendința de elaborare a strategiilor care conduc la un cod de întreținere cât mai scăzut care înseamnă de fapt reducerea dimensiunii codului sursă. Programarea în perechi sprijină acest deziderat.

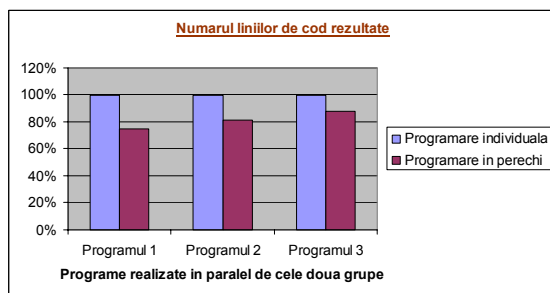


Fig.6. Numărul de linii de cod sursă

### Concluzii

Statisticile indică faptul ca programarea în perechi este o tehnica de impact pentru generarea productivă a produselor software de calitate. Perechile lucrează și împărtășesc ideile pentru rezolvarea problemelor complexe apărute în dezvoltarea proiectelor. În mod conti-

nuu, ei inspectează munca celuilalt pentru depistarea și eliminarea erorilor cât mai rapid și eficient. În plus, are loc o menținere a nivelului concentrării în mod reciproc, de către parteneri.

De-a lungul timpului, programatorii au fost obligați să realizeze o munca solitară, strâns legați de un sistem de învățământ al evaluării individuale, uneori, excluzând posibilitatea de învățare. Făcând tranziția către programarea în perechi, trebuie să se dărâme anumite bariere personale, începând cu înțelegerea faptului că prin comunicare se obțin progrese. Programatorii trebuie să fie conștienți de beneficiile intercomunicării, mai eficientă decât preferința comună (uneori înăscută) de a munci singuri și nederanjați.

În al doilea rând, ei trebuie să-și împartă cu încredere munca, acceptând instrucțiuni și sugestii de îmbunătățire, cu scopul extinderii propriilor deprinderi. Ei trebuie să accepte că nu sunt infailibili și că partenerii lor le pot oferi posibilitatea de a-și îmbunătăți munca.

În final, un programator care lucrează în perechi trebuie să accepte dreptul de proprietate în comun al produsului și, uneori, criticile sau sugestiile de îmbunătățire. Tranziția spre programarea în perechi îl duce pe programatorul solitar în exteriorul “zonei sale de confort”, dar posibilitatea de a obține rezultate care ar fi imposibil de atins de unul singur, face acest drum să-și merite efortul. Lucrarea reprezintă o parte dintre rezultatele obținute în urma aplicării tehnicilor XP în proiectarea și realizarea unor sisteme cum sunt : aplicație pentru gestionarea sistemelor proiectate cu ajutorul metodologiei XP și realizarea unei aplicații Web pentru vânzarea produselor unei edituri (cărți, reviste, CD-uri.).

### Bibliografie

1. J.D.Wells: [www.extremeprogramming.org](http://www.extremeprogramming.org)
2. Programarea în perechi: [www.pairprogramming.com](http://www.pairprogramming.com)
3. Elemente psihologice referitoare la programarea calculatoarelor: [www.ppig.org](http://www.ppig.org)
4. <http://www.xprogramming.com>
5. <http://industriallogic.com>
6. <http://www.agilemanifesto.org>
7. <http://www.agileuniverse.com>