

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОГРАМНИХ ІНСТРУМЕНТІВ МОНІТОРИНГУ ПОДІЙ ПЗ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ВЗАЄМОДІЙ З КОРИСТУВАЧАМИ

Маркелов О.Е.¹⁾, Ковалик Ю.М.²⁾

Національний університет «Львівська політехніка»

¹⁾ старший викладач; ²⁾ спеціаліст

I. Постановка проблеми

Для ефективної роботи з практично кожною САПР системою сьогодні необхідно майже досконало знати можливості її інтерфейсу користувача. При детальнішому вивченні можливостей САПР, переході з однією системи до іншої, у користувача часто виникає незручність, бо текстові довідки, як правило, не надто виразні і зрозумілі, а відео уроки надто затягнуті. У результаті чого продуктивність користувача різко зменшується. Інтерактивне навчання усуває недоліки описані вище. У найпопулярніших САПР уже існують інтерактивні довідки, проте їх реалізація залишає бажати кращого.

II. Мета роботи

Метою роботи є розробка підсистеми підтримки інтерактивного навчання, що зможе усунути проблеми повільної адаптації користувача до САПР. Для цього необхідно знати структуру подій програм, в яких планується проводити інтерактивне навчання. Зробити це можна за допомогою програм-моніторів та аналізаторів подій ОС (на зразок кліку мишки чи натискання клавіші) чи викликів бібліотечних функцій (на зразок перерисовування екрану чи створення об'єкту меню). Щоб визначити ефективні інструменти такого моніторингу (UI hooking) і можливості використання їх результатів проведено це дослідження.

III. Аналіз функціональних можливостей інструментів-моніторингу

У порівняльній таблиці 1 наведено можливості інструментів для моніторингу та перехоплення викликів бібліотечних функцій, та подій ОС.

Таблиця 1

Порівняльна таблиця оцінки інструментів для моніторингу викликів та їх перехоплення

Показник Функціональність	Інструменти					
	MS Spy++ v.11	Blade API Monitor v.3.8	API Monitor v.2 Alpha	WinApi Override v.6.4	Process Hacker v.2	API Logger v.1.9
Монітор подій (events)	Так					
Монітор API ОС	Частково*	Так	Так	Так		Так
Монітор Custom .dll		Так				
Монітор MFC		Так	Так	Так		Так
Монітор .NET		Ні	Так	Так		Ні
Монітор ActiveX, COM		Так	Так	Так		Так
Ін'єкція .dll			Так*	Так	Так	
Моніторинг кількох процесів	Ні	Ні	Так	Ні	Ні	Ні
Можливість зупинки процесу	Так	Так	Так	Так	Так	Ні
Підтримка сервісів	Ні	Ні	Так	Так	Так	Ні
Підтримка Unicode	Так	Ні	Так	Ні	Так	Так
Вбудована мова сценаріїв	Ні	Так				Так
Підтримка додатків (plug-in)	Ні	Ні	Ні	Так	Так	Так
Стабільність	Висока	Низька	Висока	Висока		Висока
Швидкодія	Висока	Низька	Дуже Висока	Середня		Висока
Зручність користування	Середня	Середня	Висока	Середня+	Висока	Низька

Слід звернути увагу на визначенні списку критеріїв для експертного оцінювання інструментів. Критерії групують за змістом у категорії. Для категорій та критеріїв вказують вагові коефіцієнти важливості та розподілу впливу на прийняття рішення (таблиця 2). Співвідношення груп критеріїв представлені пелюстковою діаграмою (рис.2.а). Обчислені значення для програмних інструментів-hooking зображені на стовпцевій діаграмі (рис.2. б).

Вагові розподіли у групових категоріях показників оцінки інструментів-моніторингу

Показник	Категорії			Ваговий коефіцієнт суми категорії (w_i)
	Можливості моніторингу (М)	Корисні функції (Ф)	Побічні показники (П)	
Монітор подій (events)	15%			0.5
Монітор API ОС	30%			
Монітор Custom .dll	20%			
Монітор MFC	10%			
Монітор .NET	15%			
Монітор ActiveX, COM	10%			
Ін'єкція .dll		20%		0.35
Моніторинг кількох процесів		15%		
Можливість зупинки процесу		5%		
Підтримка сервісів		25%		
Підтримка Unicode		15%		
Вбудована мова сценаріїв		10%		
Підтримка додатків (plug-in)		10%		0.15
Стабільність			40%	
Швидкодія			35%	
Зручність користування			25%	
Загальний показник у категорії	100%	100%	100%	1

Для визначення підсумкових показників варто скористатись середньгеометричним зваженням:

$$\bar{x} = \left(\sum_{i=1}^n w_i \cdot x_i \right) / \left(\sum_{i=1}^n w_i \right) \quad (1)$$

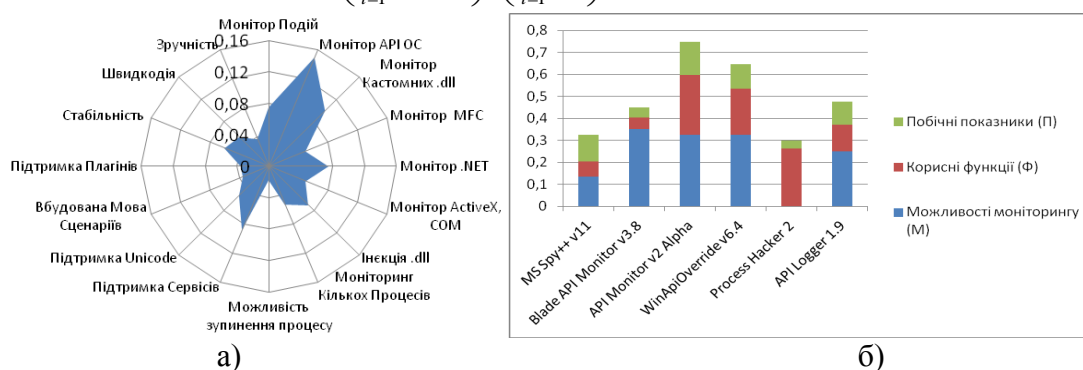


Рисунок 1 - Діаграми співвідношень показників: а) у категоріях; б) для інструментів-hooking.

Висновок

У цій роботі було проведено порівняльний аналіз існуючих інструментів, що використовуються для моніторингу та перехоплення викликів бібліотечних функцій та подій ОС. Були визначені критерії для оцінки, коефіцієнти їх важливості та у результаті розраховано загальну оцінку для кожного інструменту. Найефективнішим інструментом є API Monitor v.2 Alpha від Rohitab Batra, USA; незначно відстає від нього WinAPIOverride v6.4 від Jacquelin POTIER, FR. Інші інструменти показали значно гірший результат. Цими інструментами доцільно досліджувати інтерактивні взаємодії користувачів із САПР чи іншим ПЗ, що дасть розуміння в який момент відображати контекстну допомогу; коли користувач робить «таймаут» в роботі і треба підказати спосіб інтерактиву.

Список використаних джерел

1. Blade API Monitor – Home, [Електронний ресурс], URL: <http://www.bladeapimonitor.com/>, Дата звернення: 16.03.2014.
2. API Monitor: Spy on API Calls and COM Interfaces, [Електронний ресурс], <http://www.rohitab.com/apimonitor/>, Дата звернення: 16.03.2014.
3. WinAPIOverride: Free Advanced API Monitor, spy or override API or exe internal function, [Електронний ресурс], <http://jacquelin.potier.free.fr/winapioverride32/>, Дата звернення: 16.03.2014.
4. Overview – Process Hacker, [Електронний ресурс], <http://processhacker.sourceforge.net/>, Дата звернення: 16.03.2014.
5. API Logger, [Електронний ресурс], http://blackninja2000.narod.ru/rus/api_logger.html, Дата звернення: 16.03.2014.
6. Home Page: Spy++, [Електронний ресурс], <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa264396%28v=vs.60%29.aspx>, Дата звернення: 16.03.2014.