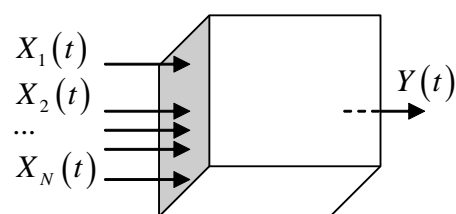


# МОДЕЛЬ СИСТЕМИ ЗАПИСУ АКТИВНОСТІ АБОНЕНТА АВТОНОМНОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ СТАНЦІЇ

Кісь В.В., Скопа О.О.

Міжнародний гуманітарний університет  
65009, Одеса, Фонтанська дорога, 33, тел. 8(048)7198822  
E-mail: fleshka\_01@ukr.net

Проаналізувавши багато методів запису активності користувача комп'ютерних станцій (КС), реалізованих в продуктах, які представлені на ринку (наприклад, [1...3]) і моделі, описані в публікаціях [4, 5], можна запропонувати модель ідеального способу запису активності користувача КС (М1), яка зображена на рис. 1.



Мал. 1. Ідеальна модель способу запису активності користувача КС

На вхід чорного ящика поступають сигнали  $X_N(t)$  а на виході маємо сигнал  $Y(t)$ , який є готовим записом активності користувача. Для моделі ідеального способу запису активності користувача ні вихідний сигнал, ні сам чорний ящик ніяк не впливають на вхідні сигнали. Під вхідними сигналами ми можемо розуміти, наприклад,  $X_1(t)$  – графічні події операційної системи,  $X_2(t)$  – звуковий супровід, а  $X_3(t)$  – події миші,  $X_4(t)$  – клавіатури і т.д.

У реальності ми завжди маємо іншу модель М2, яка зображена рис. 2. У ній вплив на вхідні сигнали опиняється самим чорним ящиком.

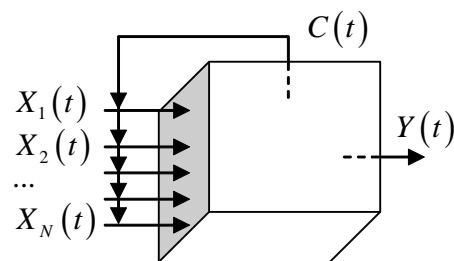


Рис. 2. Модель М2

У цій моделі сама обробка сигналів, що поступають, спотворює їх. Наприклад, процес стиснення даних на ходу віднімає частину процесорного часу, а отже, іншим процесам, які виконуються на цьому ж процесорі, залишається менше часу на виконання своїх завдань.

Для моделі М2 передбачимо деякі способи мінімізації дії  $C(t)$  на вхідні сигнали  $X_i(t)$ , що наближає модель М2 до ідеальної моделі М1.

Моделі M1 і M2 характеризуються тим, що існує деяка функція  $F(X_i(t))=Y(t)$ , а також зворотна їй функція  $F'(Y(t))=\{X_i(t)\}$ . Таким чином, завжди є однозначна відповідність між вхідними сигналами  $X_i(t)$  і вихідним сигналом  $Y(t)$ . Фізично це означає, що при відтворенні запису ми бачимо абсолютно точно те, що проводилося користувачем в ході запису.

Але, як показав аналіз наукової літератури, всі способи, реалізовані в сучасних системах, засновані на іншій моделі – M3, зображеної на мал. 3.

У цій моделі не представляється можливим з  $R(t)$  отримати  $Y(t)$  оскільки не існує зворотної функції  $S'(t)$ . А це значить, що неможливо точно відтворити сигнали  $X_i(t)$ . Але в цій моделі існує функція  $S''(t)$ , яка переводить

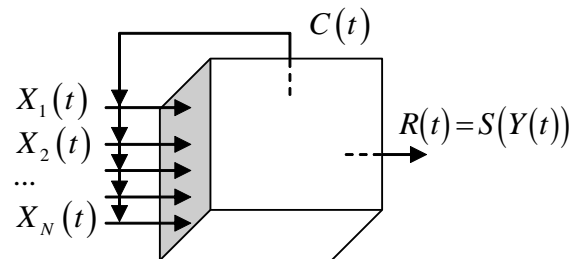
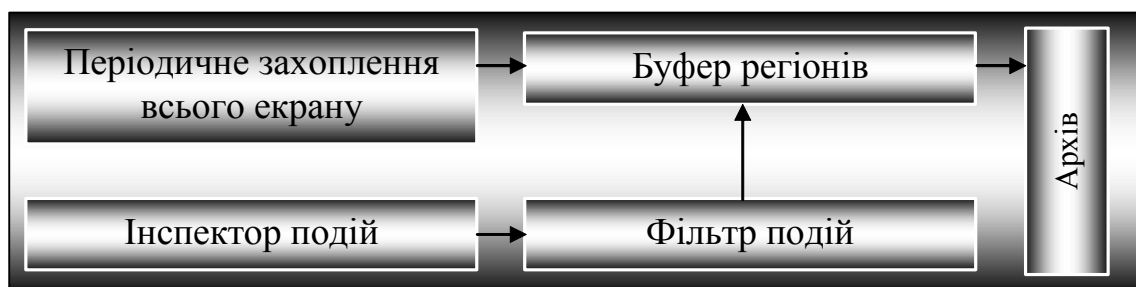


Рис. 3. Модель M3

сигнал  $R(t)$  в сигнал  $Y'(t)$  який схожий на  $Y(t)$ . А сигнал  $Y'(t)$ , у свою чергу, може бути перетворений в сигнали  $\{X'(t)\}$  схожий на сигнали  $\{X_i(t)\}$ . Фізично це відбувається через те, що сигнали, що поступають  $X_i(t)$  спотворюються і деякі значення втрачаються. Наприклад, всі сучасні системи втрачають частину графічної інформації в ході запису, тому при відтворенні ми не побачимо точної картини того, що відбувалося в процесі запису.

Як описується в [4], в більшості сучасних моделях використовується внутрішня будова чорного ящика моделі M3, зображена на мал. 4.



Мал. 4. Внутрішня будова чорного ящика моделі M3.

Інспектор подій в цій моделі грає головну роль – цей модуль намагається детектувати зміни графічного екрану, використовуючи різні хитрощі. Наприклад, в операційних системах сімейства Windows можна перехоплювати віконні повідомлення при відтворенні вікон, меню, ікон і т.д. Таким чином, цей блок дозволяє зменшити об'єми передаваної інформації з відеопам'яті в системну пам'ять. Взагалі кажучи, передача даних з відеопам'яті в системну пам'ять дуже повільна, оскільки у всіх сучасних комп'ютерах прагнуть оптимізувати передачу даних з системної пам'яті у відеопам'ять за рахунок зменшення швидкості передачі у зворотному напрямі.

Оскільки інспектор подій в реальності не в змозі визначити всі зміни екрану, то використовується ще один блок – «Періодичне захоплення всього екрану» – для того, щоб через певний проміжок часу захоплювати весь екран і вже аналізувати його зміст.

Представлена модель ніколи не зможе створити точний запис тих дій, які проводилися користувачем. Частина подій буде загублена. Окрім цього, на виході системи можна отримати лише послідовність відеокадрів, а інформація про час настання тих або інших подій втрачається.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Microsoft Corporation. MEDN Library. – 2004. // [Електронний ресурс]: <http://msdn.microsoft.com>.
2. Microsoft Corporation. INFO: Overview of the Windows Virtual Address Space Layout. – 2004. // [Електронний ресурс]: <http://support.microsoft.com/default.aspx?scid=kb;emis;125691>
3. MMX technology manuals and application notes. – 2004. // [Електронний ресурс]: <http://www.intel.com/cd/ids/developer/asmana/eng/microprocessors/ia32/mmx/178802.htm>
4. Shin-Hung Chang, Shao-Ting Lee, Jan-Ming Ho. An Effective Application-Layer Control for Real-time Screen Recording. – IEEE International Symposium on Consumer Electronics, (ISCE'02), Sep. 2002. // Лавров В.А. Исследование и реализация эффективных методов записи активности пользователя персонального компьютера // [Електронний ресурс]: Дис... канд. техн. наук: 05.13.11. – М.: РГБ, 2005. – (diss.rsl.ru).
5. Te-Yi Liu, Yi-Chin Huang, Wen-Chin Chen. A novel algorithm for realtime full screen capture system. – Multimedia Signal Processing, 2001. – IEEE Fourth Workshop on. Page(s): 395-400.