

# Социални

# мрежи

доц. д-р Златогор Минчев



E-mail: [zlatogor@bas.bg](mailto:zlatogor@bas.bg)

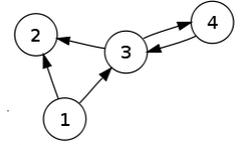
Част I и II



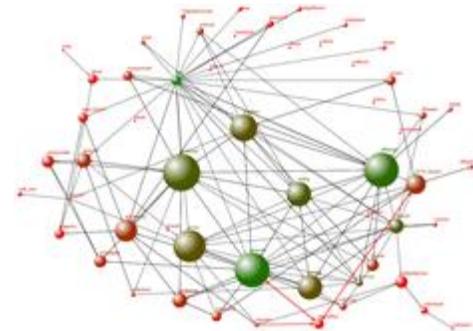
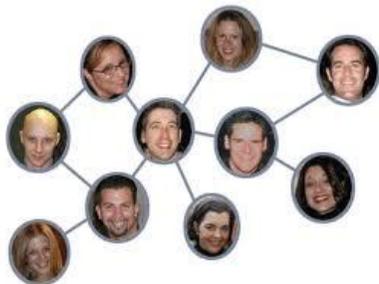
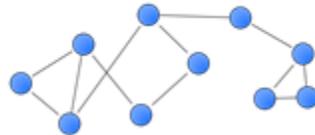
# СЪДЪРЖАНИЕ

- КРАТКА ПРЕДИСТОРИЯ
- ОСНОВНА ИДЕЯ
- СОЦИАЛНИТЕ МРЕЖИ И КИБЕРСВЕТА ДНЕС
- ЧОВЕШКИЯТ ФАКТОР И СОЦИАЛНИТЕ МРЕЖИ
- ТЕНДЕНЦИИ ЗА РАЗВИТИЕ

# Кратка предистория



- ТЕОРИЯ НА ГРАФИТЕ (XVIII в., ОЙЛЕР; КЪОНИГ, ШУР, XX в.,
- ТЕОРИИ И ИЗСЛЕДВАНИЯ НА СОЦИАЛНИТЕ ГРУПИ, (ДЮРКЕЙМ И ТЕНИС, КРАЯ НА XIX в.);
- ЗИМЕЛ, МРЕЖА ОТ ГРУПОВИ (СОЦИАЛНИ) ВРЪЗКИ (НАЧАЛОТО НА XX в.);
- МОРЕНО – „СОЦИОГРАМИ“
- МРЕЖОВ АНАЛИЗ (50-ТЕ ГОДИНИ НА XX в.)



Част I

# Интернет технологиите в социалната комуникация



2003

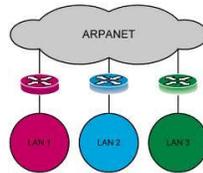


, 2001



Torrents trackers, 2003

Bulletin Board System, 1978



Arpanet, 1971

Gopher, CERN, WWW V Library, 90-те години

Сайтове за споделяне на информация, 1995

Sixdegrees, 1997



LinkedIn, 2002

foursquare  
2009

MySpace, 2003



friendster, 2002



YouTube, 2005



NETLOG, 2003

hi5, 2003

HABBO, 2000



Facebook, 2004



Twitter, 2006



Google+, 2011



Svejo.net



TWOO, 2011



Социалните сайтове днес

# Основна идея

*Социална медия: “Медия за общуване в общност чрез достъпни и мащабируеми комуникационни решения. Социалните медии използват уеб-базираните и мобилни технологии за превръщане на комуникациите в интерактивен диалог“*



WIKIPEDIA

# Отправни точки в общуването



**Информация**

**Мнения**

**Идеи**

**Емоции**

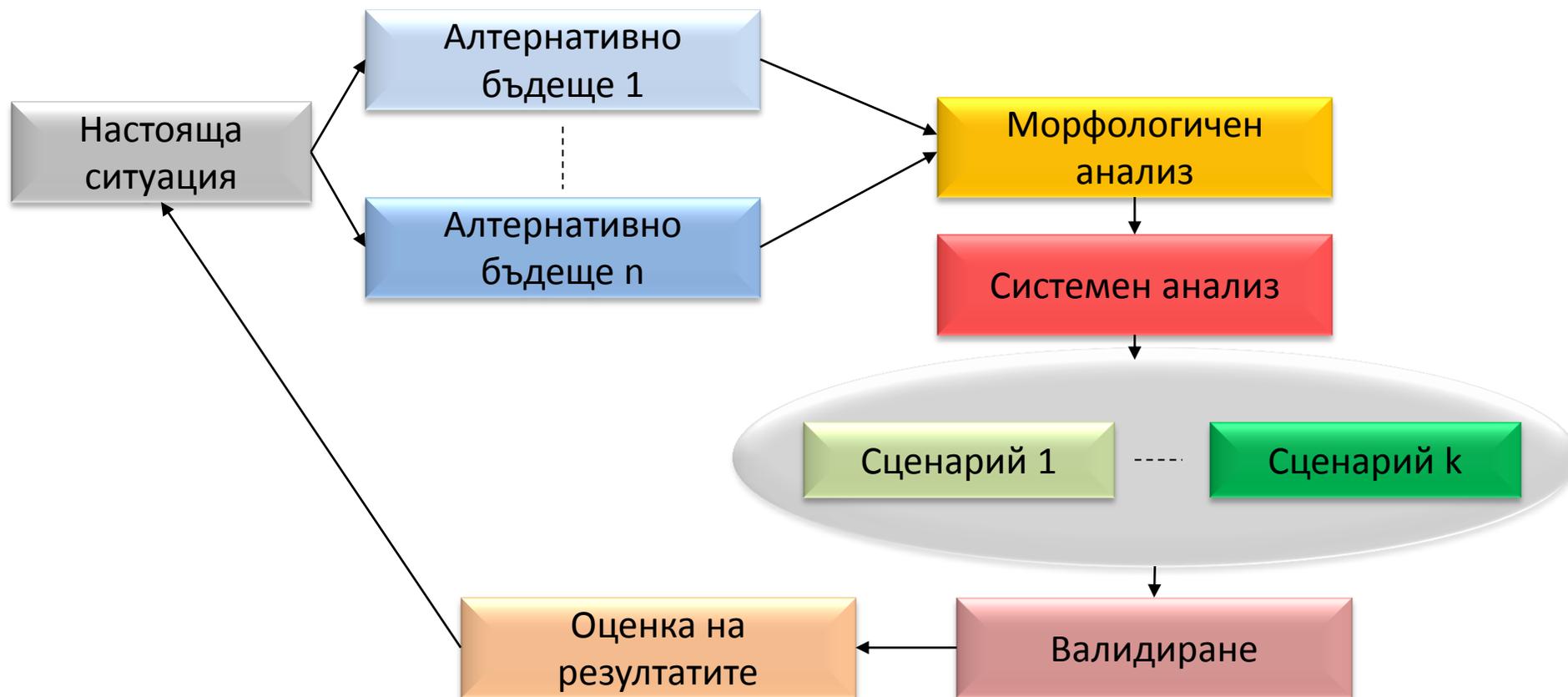


# Социалните мрежи и киберсвета днес





# Процесът на генериране на сценарии



# Някои примерни сценарии

*Сценарий 1: Атака на смарт устройства*

*Сценарий 2: Индустриален инцидент*

*Сценарий 3: Социален инжинеринг*



Още примери на:

**forward** ▶

Managing Emerging Threats in ICT Infrastructures

<http://www.ict-forward.eu/>

The word cloud contains terms such as: virtualization, legacy systems, underground economy, social networks, mobile device malware, cascading effects, advanced malware, and others.

**syssec** ◻

<http://www.syssec-project.eu>

# Извличане на експертни знания

Брейнсторминг

Дискусии

Метод „Делфи“ с използване на въпросници

# Ключови проблеми

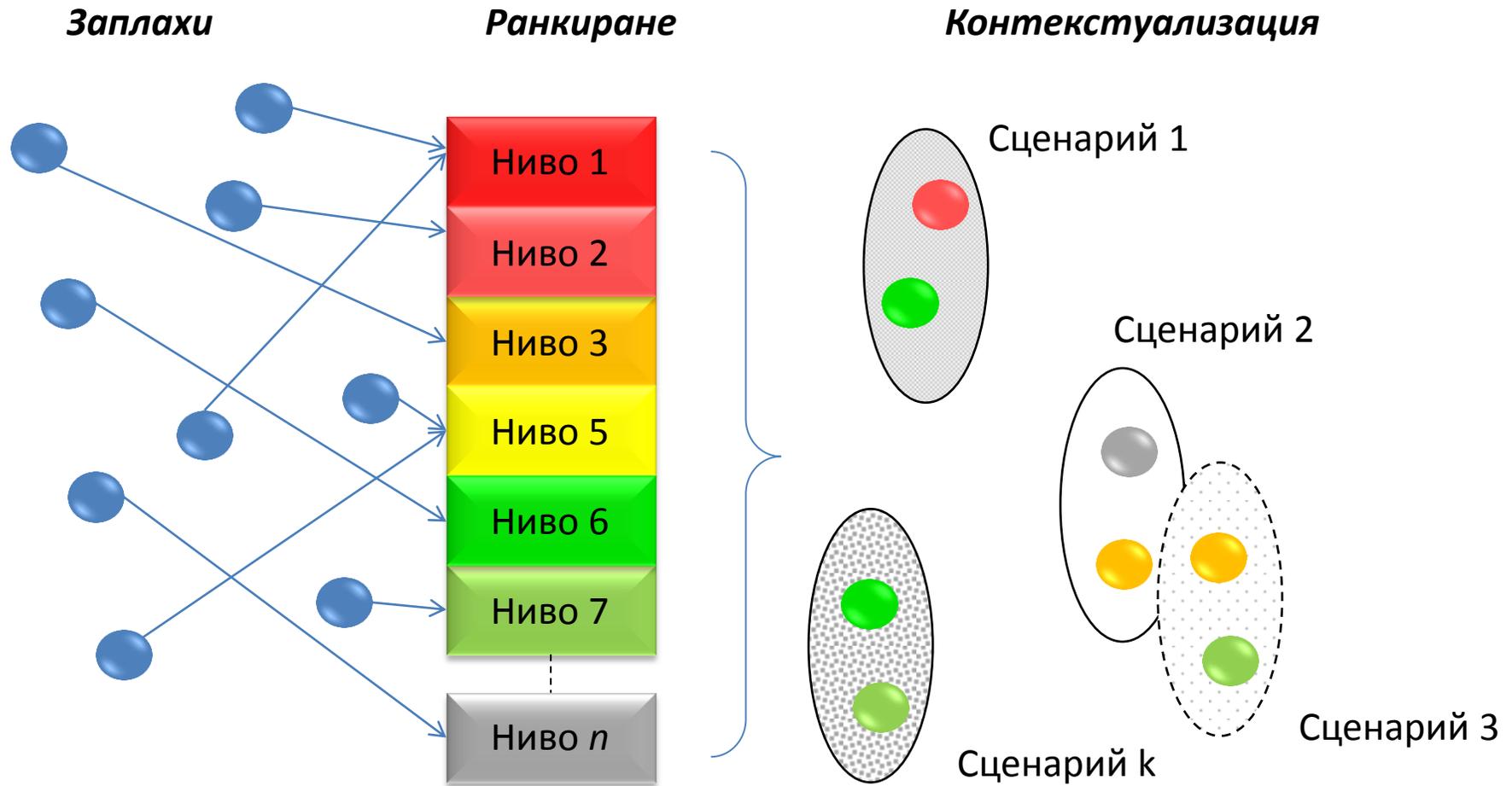
- Избор на експерти
- Правилно разбиране
- Премахване на шума
- Експертната субективност
- Необходимост от софтуерна поддръжка
- Трудности при валидиране на получените резултати



# Идентифициране на заплахи и контекстуализация

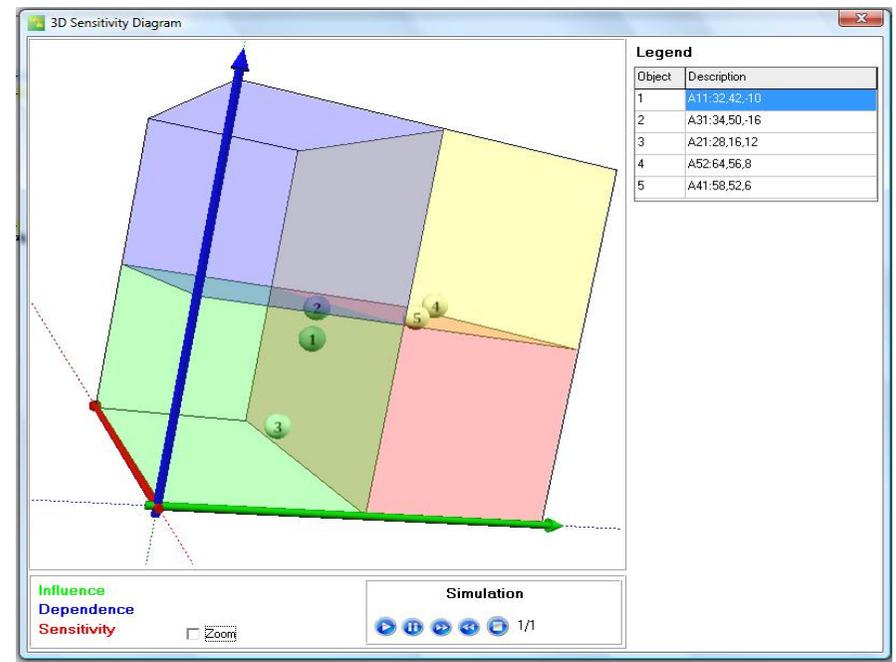
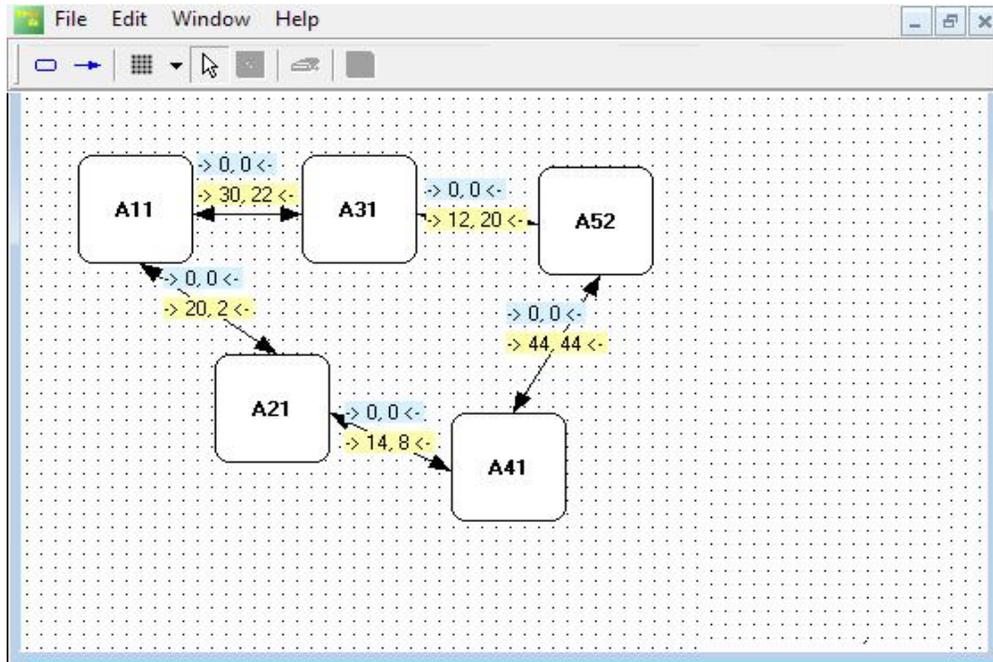
- Правилното идентифициране на заплахи зависи от контекста
- Ранкирането е неизбежно
- Трудности с припокриването на данните

# Ранкиране и контекстуализация



# Една възможна софтуерна поддръжка

I-SCIP®

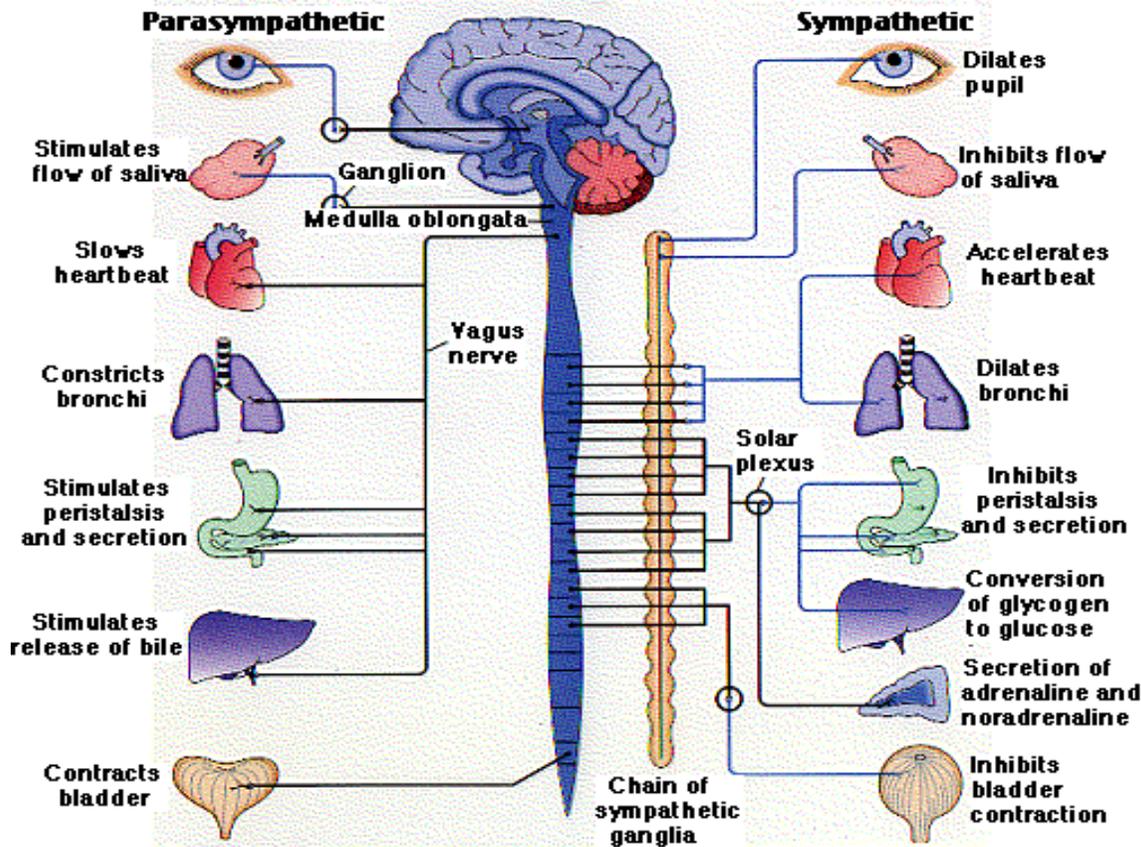


# Потребителска валидация

- Тестване на предпочитанията
- Тестване на психологическите нагласи
- Мониториране на действията
- Изследване на предпочитанията, емоциите, отношението, нагласите и др.
- Анализ на влиянието на съдържанието и интерфейса на социалните мрежи върху емоциите и поведението на техните потребители



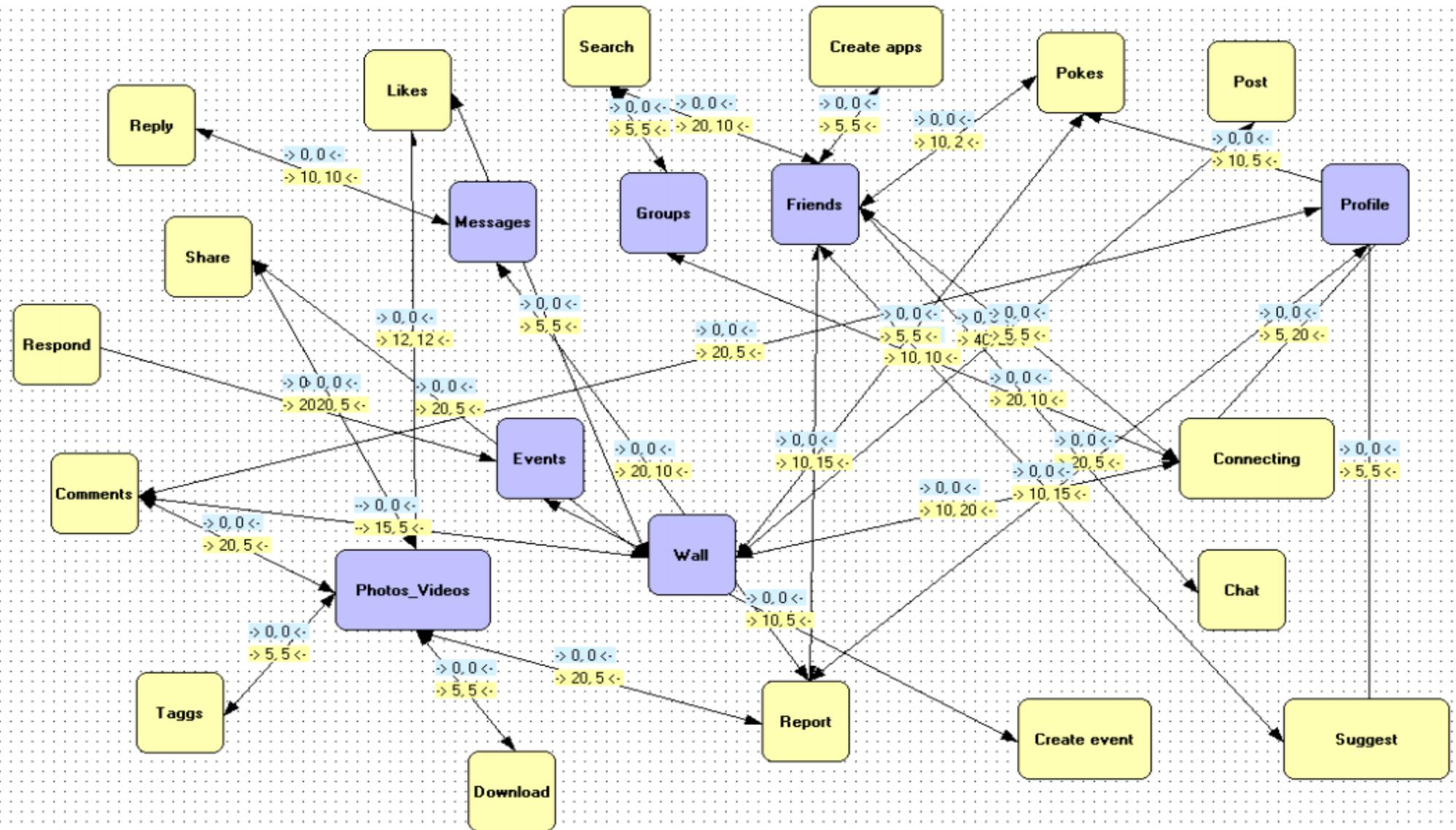
# Мониториране на нервната система

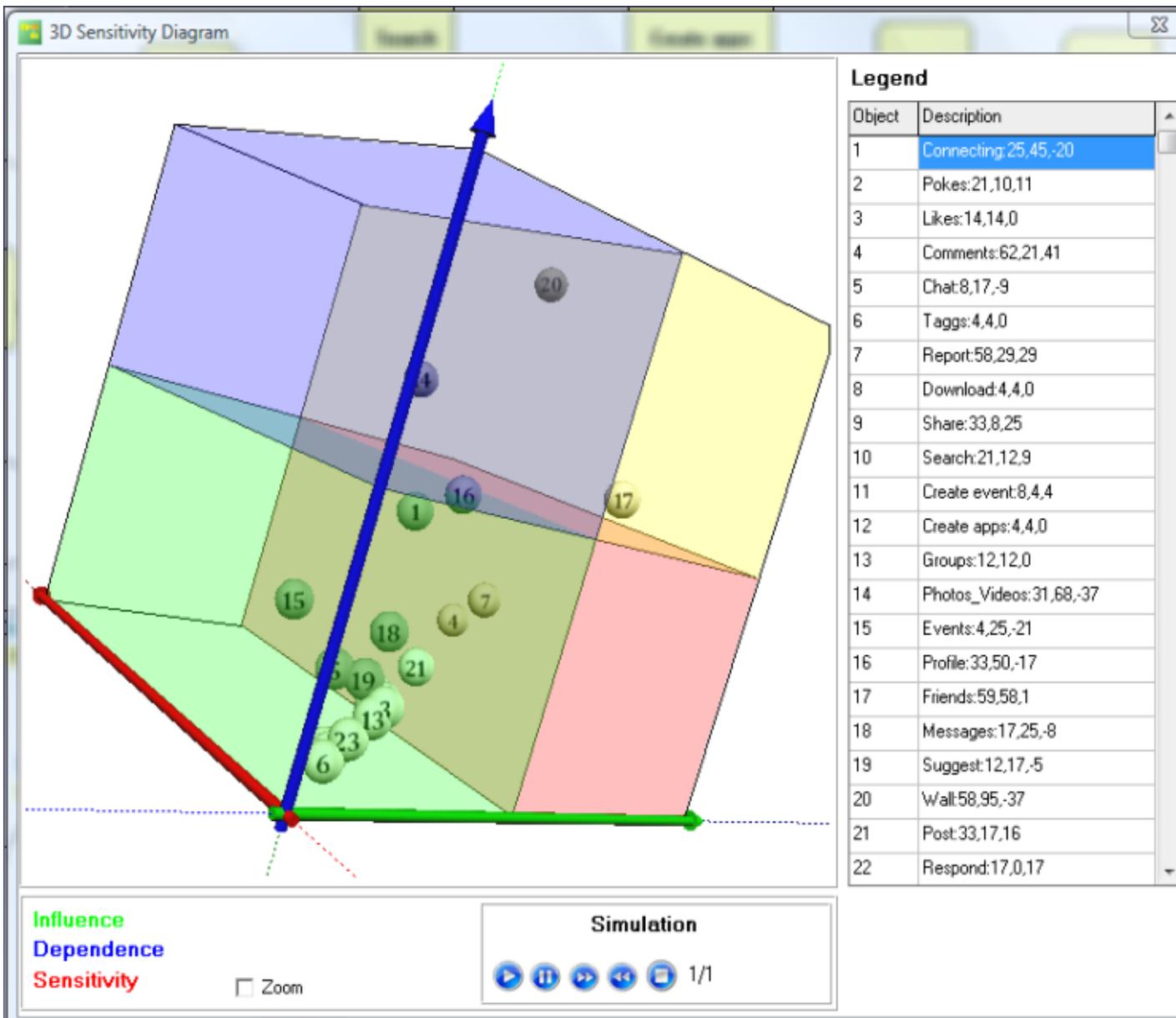


# Един практически пример



Facebook Threats Model





## Класификация:

- **Critical: Friends**

- **Passive: Photos\_Videos, Profile, Wall**

- **The rest are buffering**  
 😊

**Studied Scenario: Facebook regular surfing**

# Валидиране на идентифицираните заплахи

Част II



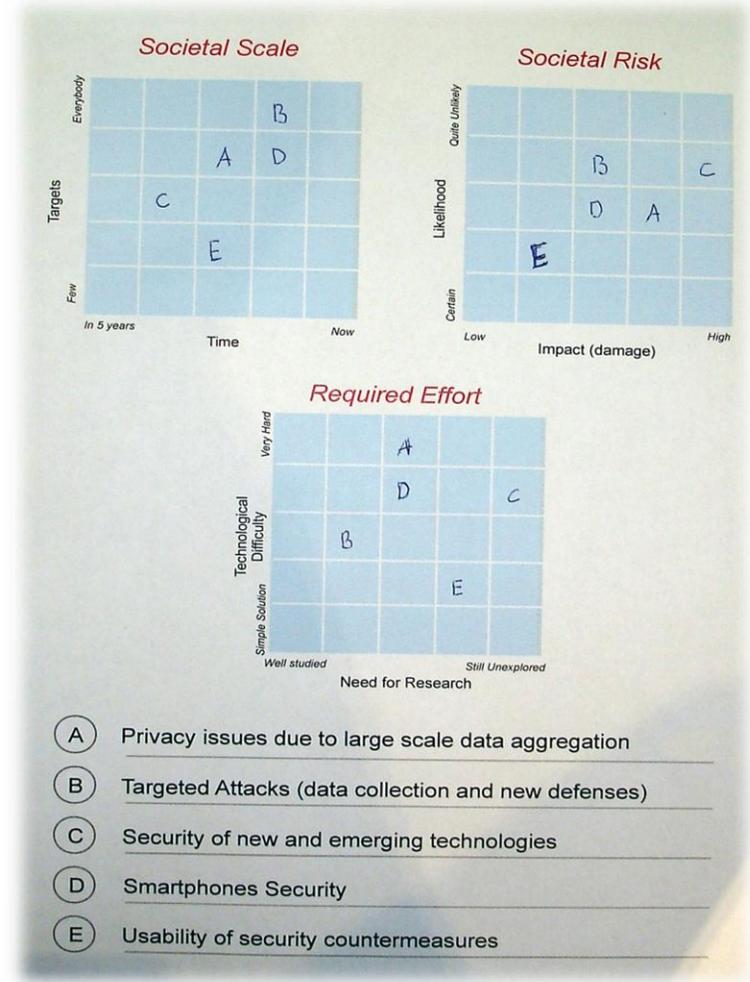
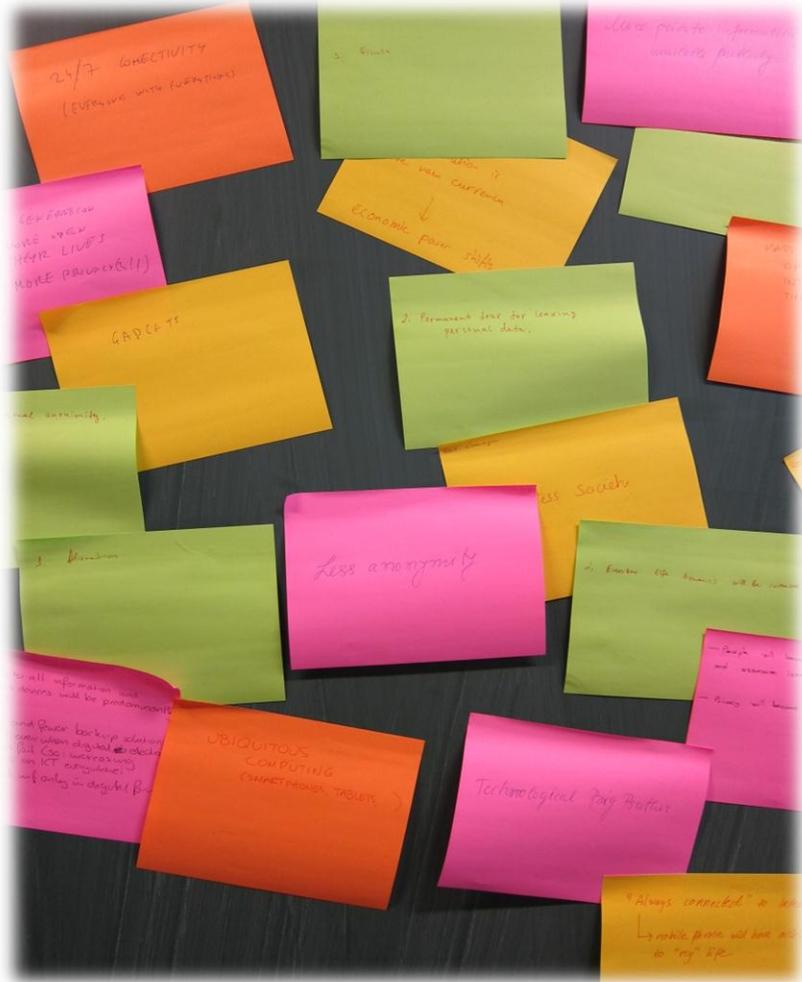
## Колко точни сме всъщност?

- От 2012 новия изглед 'Timeline' може да се комбинира отчасти с 'Wall' и 'Profile' елементи;
- 'Timeline' изгледа представя информацията по-видимо;
- Появи се опцията 'Subscribe' (септември, 2011);
- Всички получени резултати са субективни, поради използването на експертни знания;
- Не са ни известни необявените промени в социалната мрежа Facebook ...

# Някои примери за скрити заплахи в социалната мрежа Facebook



# Някои изследвания на киберзаплахи



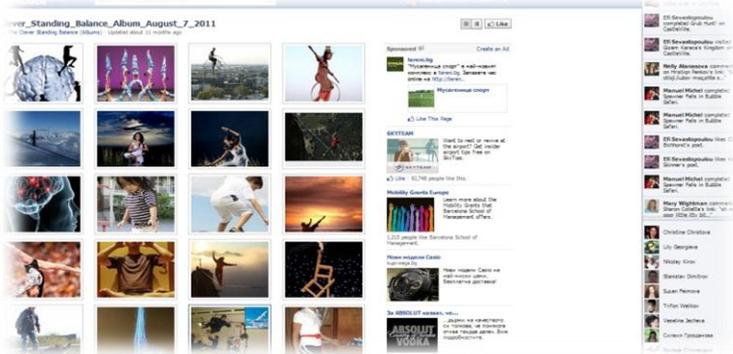
# Участници



# Експериментални постановки

## Психологичен мониторинг

## Физиологичен мониторинг



**Някои интересни резултати**

# Акценти в батерията от психотестове



Eysenck Personality Scale

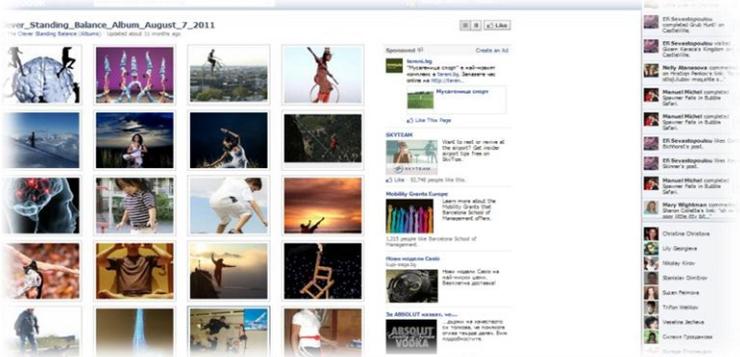


Von Zerssen Depression Scale



Zuckerman Sensations Seeking Scale

# Психологично изследване

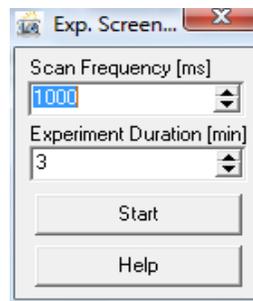
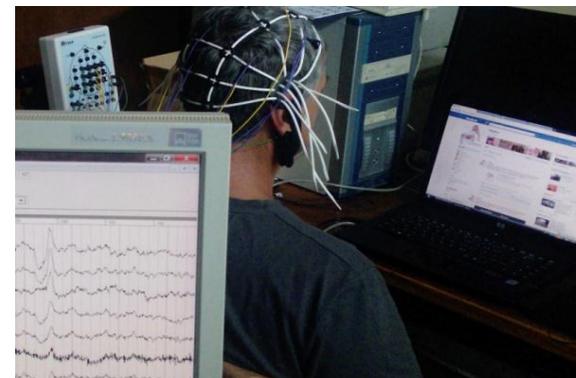


[www.cleverstance.com](http://www.cleverstance.com)



<http://www.facebook.com/shakira>

# Физиологичен мониторинг



[www.mitsar-medical.com](http://www.mitsar-medical.com)

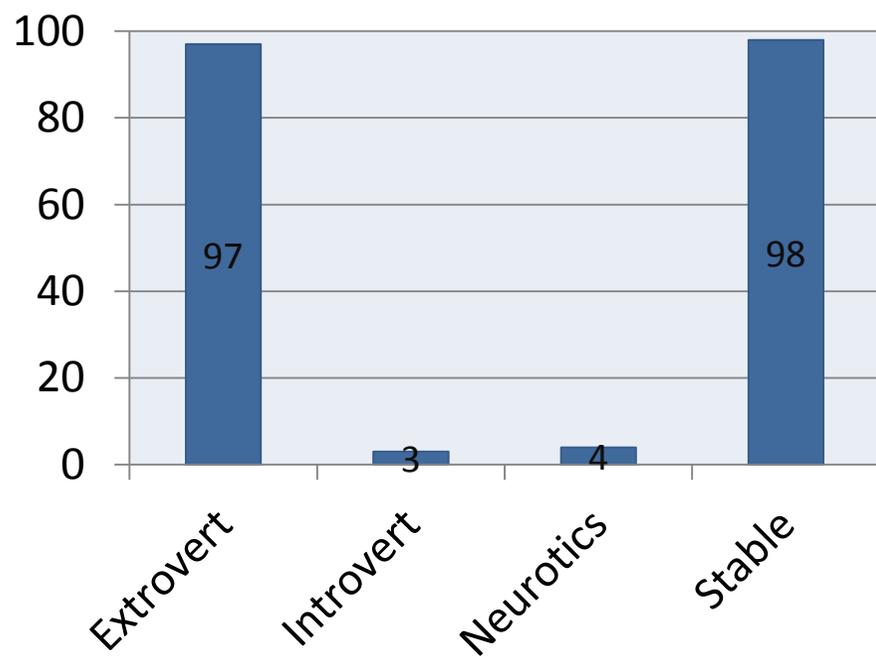
# Хипотеза

Скритите заплахи в съвременните социални мрежи се свързват с предпочитанията на потребителите им и зависят от тяхната емоционална динамика. Емоциите, от своя страна, корелират с личностните им особености, ЕКГ, ЕМГ и ЕЕГ биоелектрични потенциали.

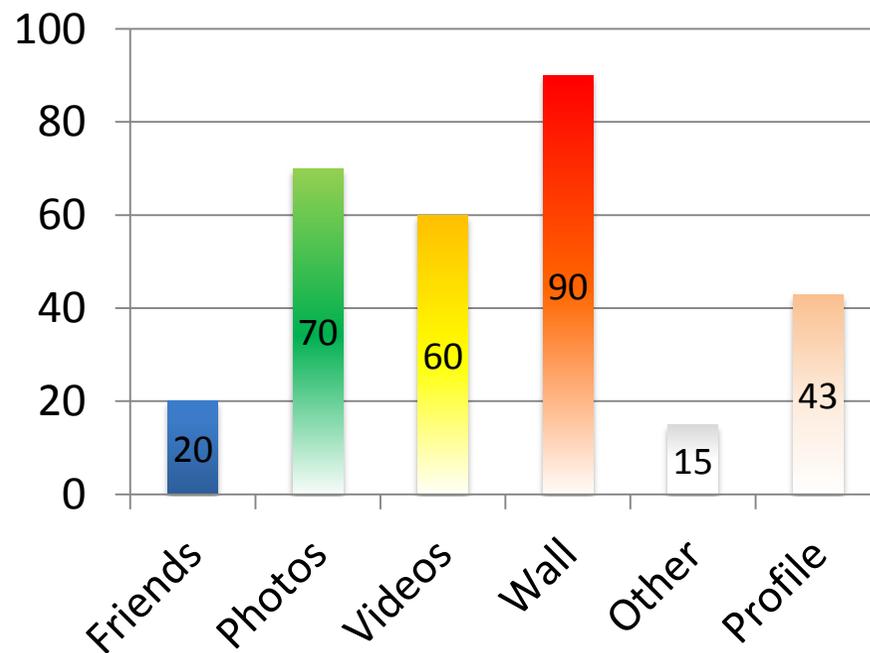
# Резултати

# Психологичен мониторинг

Eysenk personality test



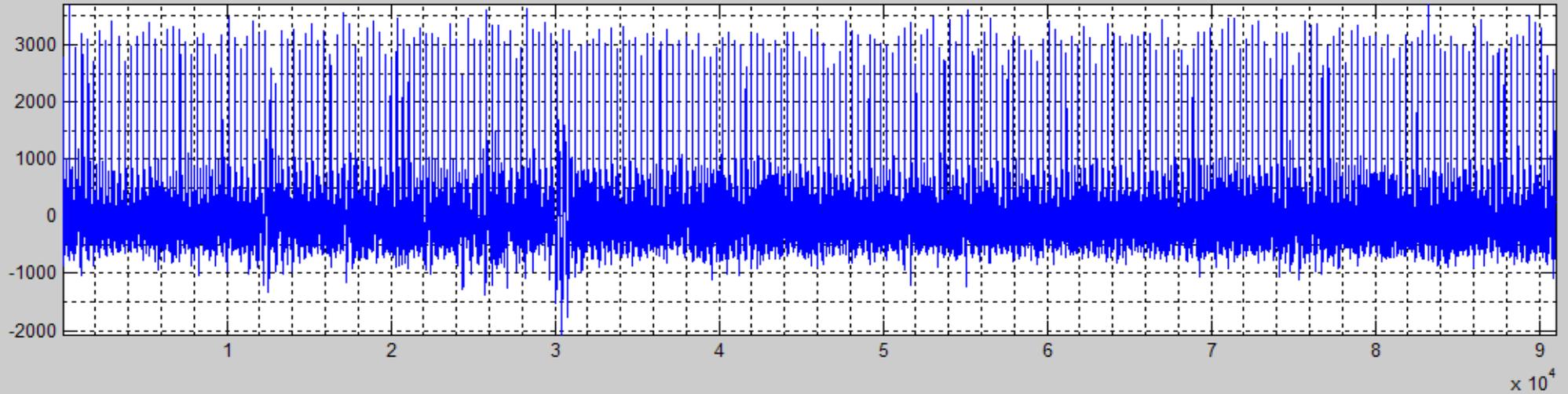
Facebook zone usage



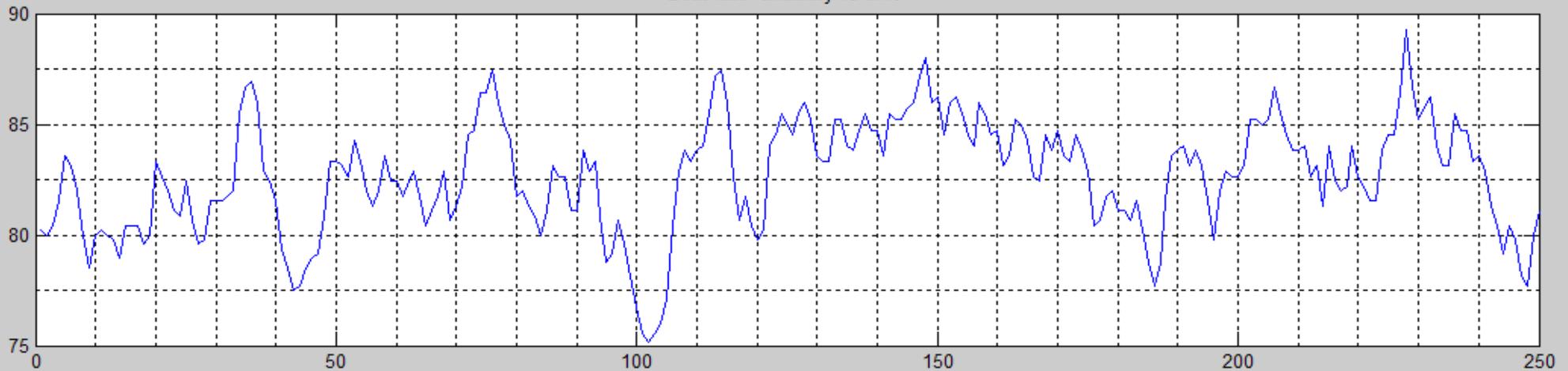
# Физиологичен мониторинг

## ЕКГ мониторинг

Beat rate per minute classification

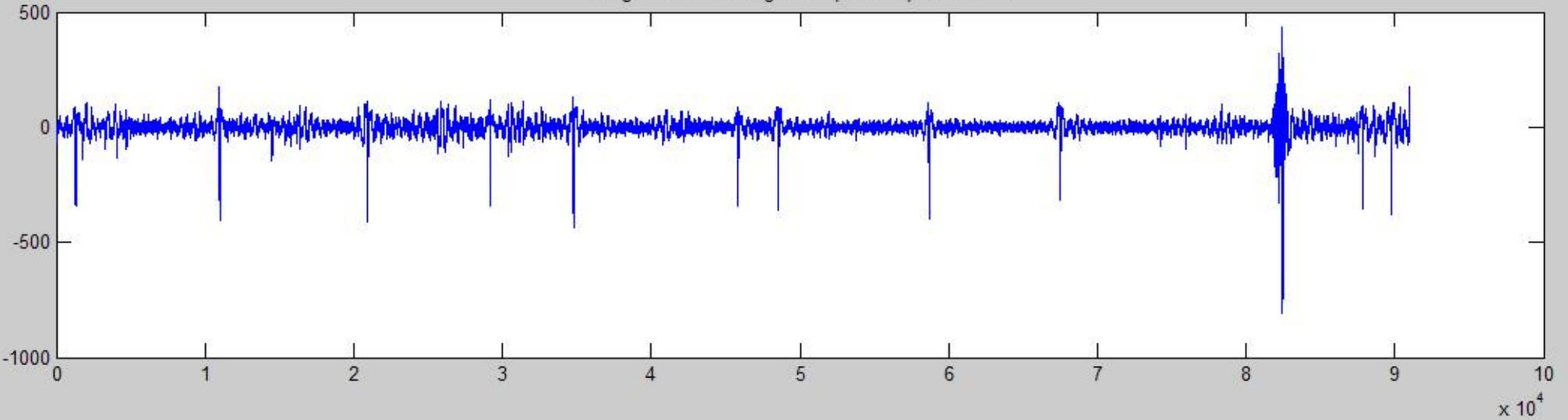


Beat rate variability vs time

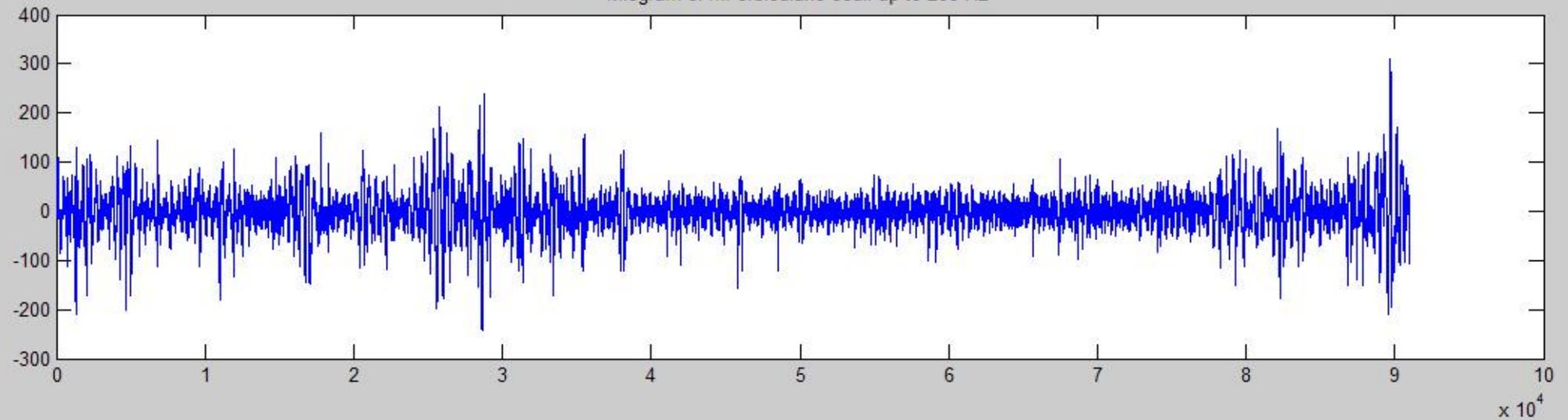


# EMГ мониторинг

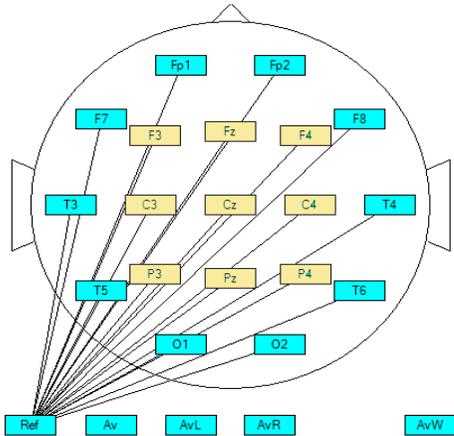
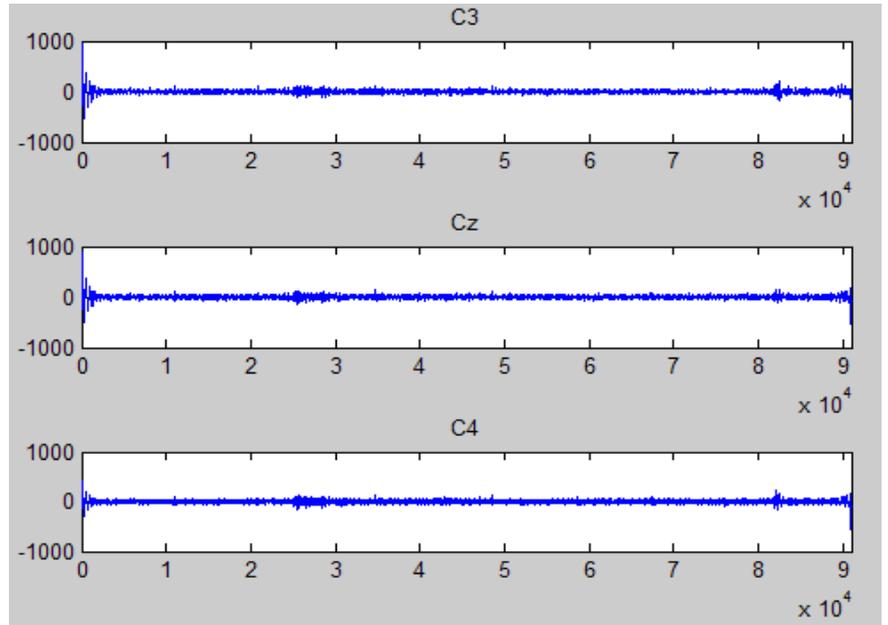
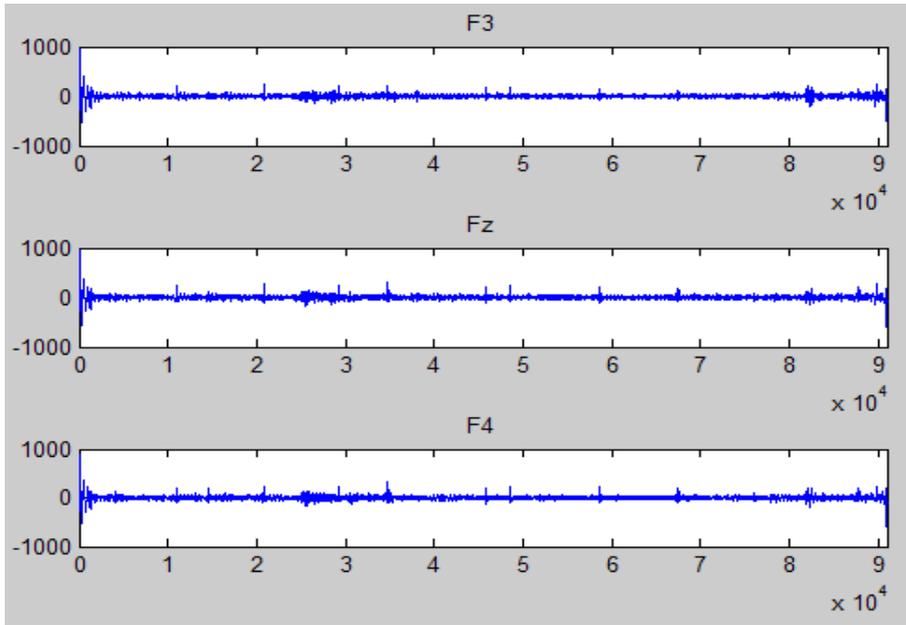
Миограмм m. corrugator supercilii up to 200 Hz



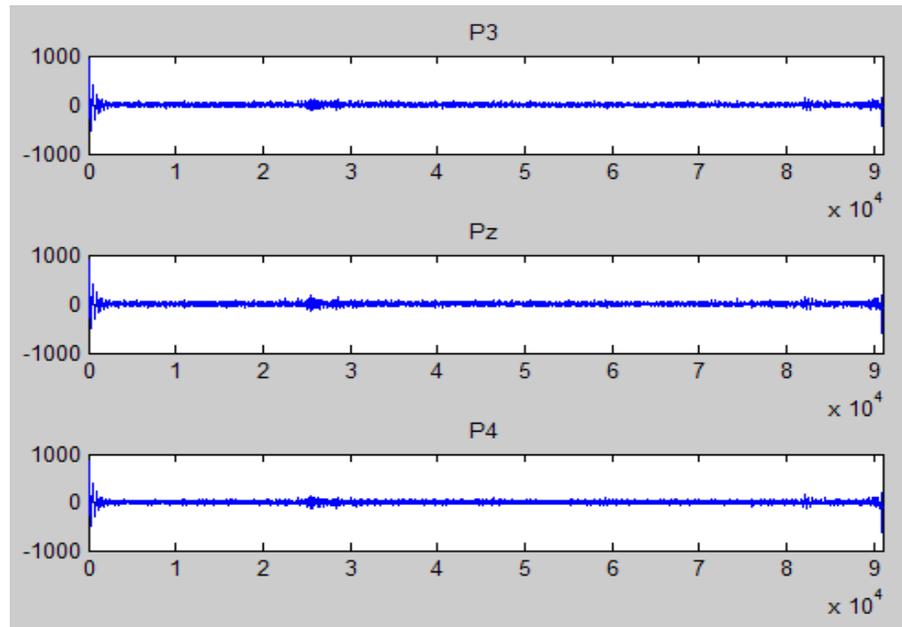
Миограмм m. orbicularis oculi up to 200 Hz



# ЕЕГ мониторинг



*10/20 system selected leads and reference*



# Математически инструменти

# Изчисляване на HRV



Sampling Frequency -  $f_s$

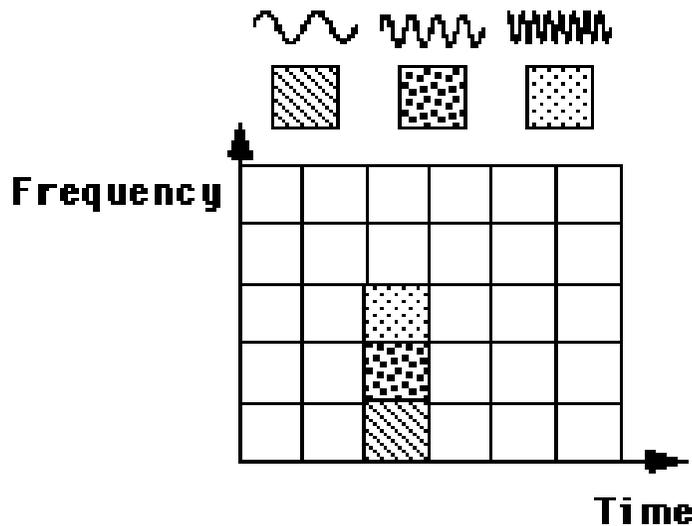
HRV – Heart Rate Variability

$$\text{HRV} = \text{R-R diff} / 60 * f_s$$

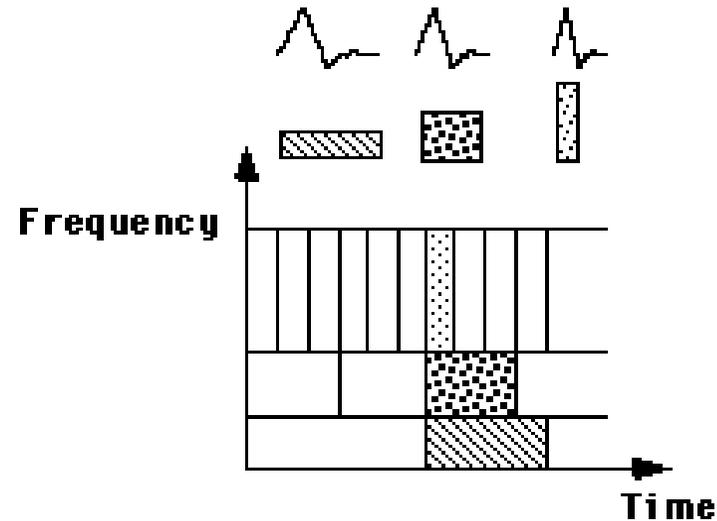
*\*Wavelet Multiresolution Analysis  
for QRS complexes detection*

# Уейвлет анализ

*Fourier Analysis*



*Wavelet Analysis*

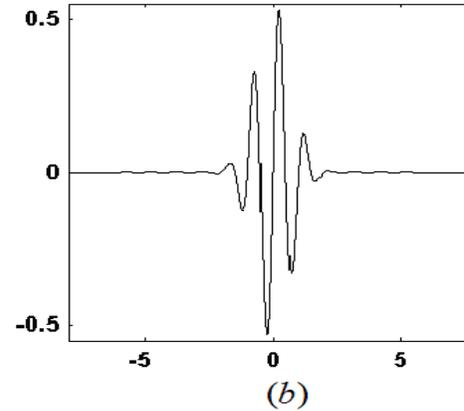
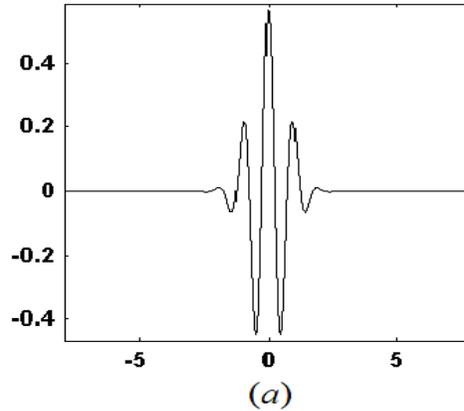


“...One thing to remember is that wavelet transforms do not have a single set of basis functions like the Fourier transform, which utilizes just the sine and cosine functions. Instead, wavelet transforms have an infinite set of possible basis functions. Thus wavelet analysis provides immediate access to information that can be obscured by other time-frequency methods such as Fourier analysis...”

<http://www.amara.com/IEEEwave/IEEEwavelet.html>

# Исползвани функции

*Real (a) and Imaginary (b) parts of the Morlet wavelet function:*



$$\psi(x) = e^{-\frac{x^2}{2}} \cdot \cos 5x$$

$$\text{WPS} = [\text{Re}(W(t,s))]^2 + [\text{Im}(W(t,s))]^2$$

$$\psi(x) = \sqrt{\pi \cdot f_b} \cdot e^{2\pi i f_c x} \cdot e^{-\frac{x^2}{f_b}}$$

*Where: the bandwidth  $f_b=1$  and wavelet center frequency  $f_c=1$*

“...CWT scales were analytically determined by generating a set of cosine waves with known frequencies (from 1 to 50 Hz) and computing the scales at which the WPS reaches its maximum for each known frequency...”; After Meyers et al, 1993.

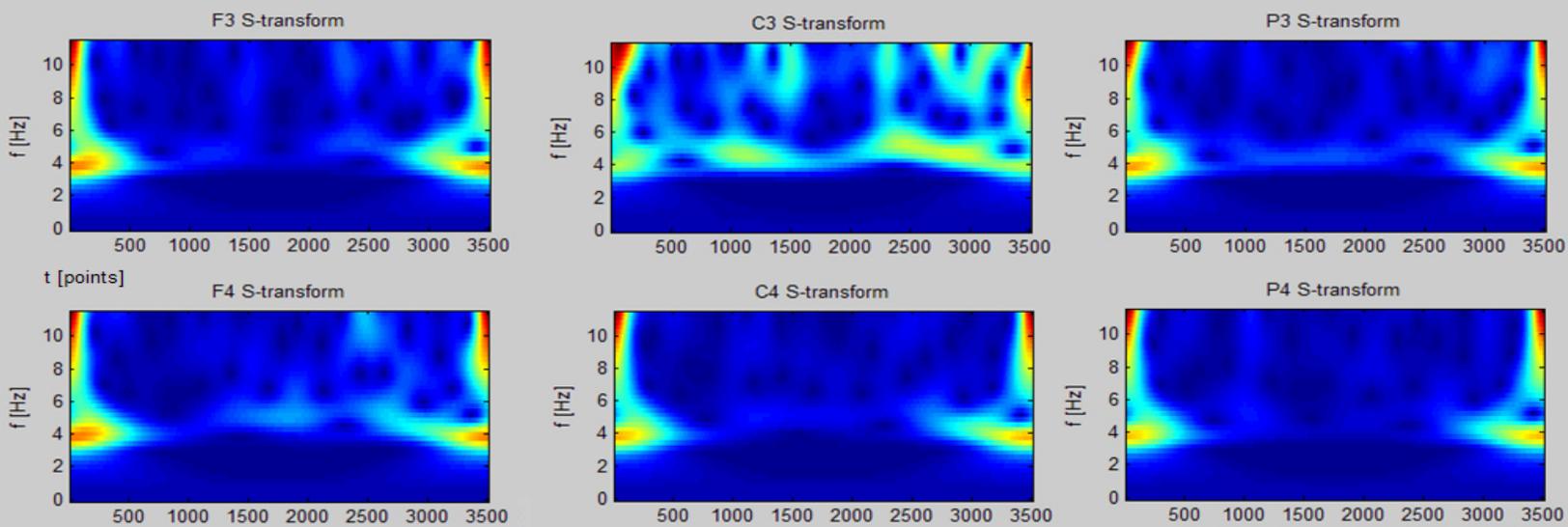
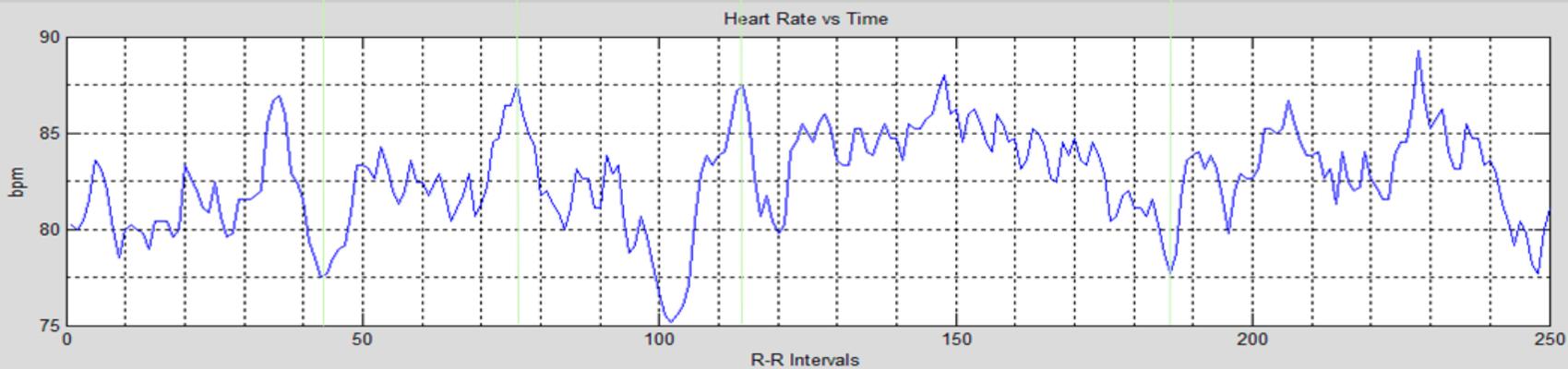
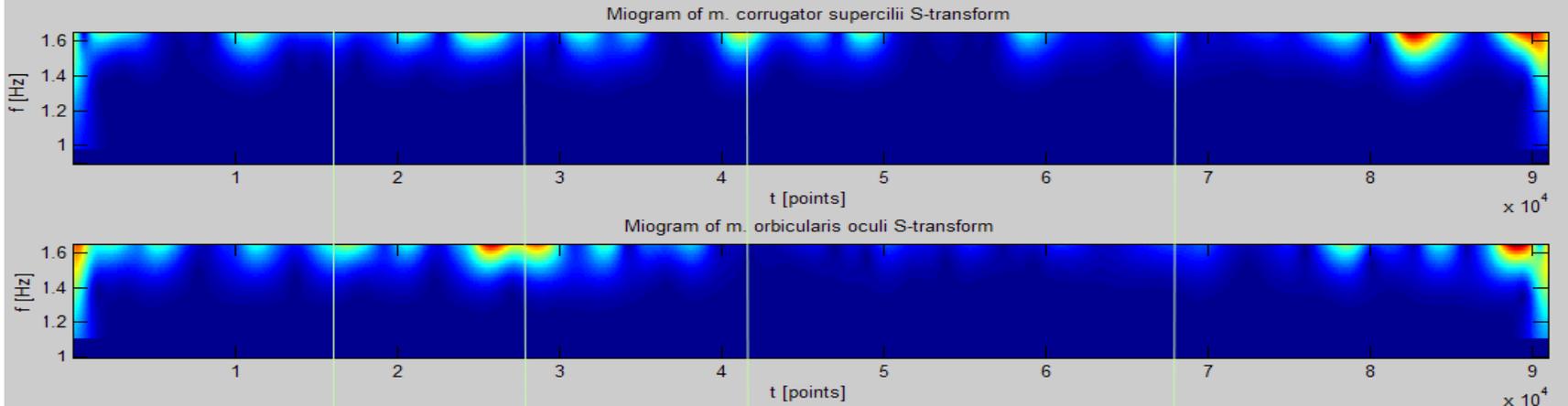
# S-трансформация

The S-transform is a type of time-frequency analysis that uses different window length depending on the analyzed frequency:

$$ST(\tau, f) = \int_{-\infty}^{+\infty} x(t)w(t - \tau, f) e^{-2\pi i f t} dt$$

*“...The S-transform is in general a phase correction of the definition of the Wavelet Transform. The S-transform localizes the real and the imaginary components of the spectrum independently, localizing the phase spectrum as well as the amplitude spectrum...”; After Stockwell et al, 1996.*

# Иллюстрация на някои интересни резултати (HRV & L-R мозъчна асиметрия)



# Обсъждане

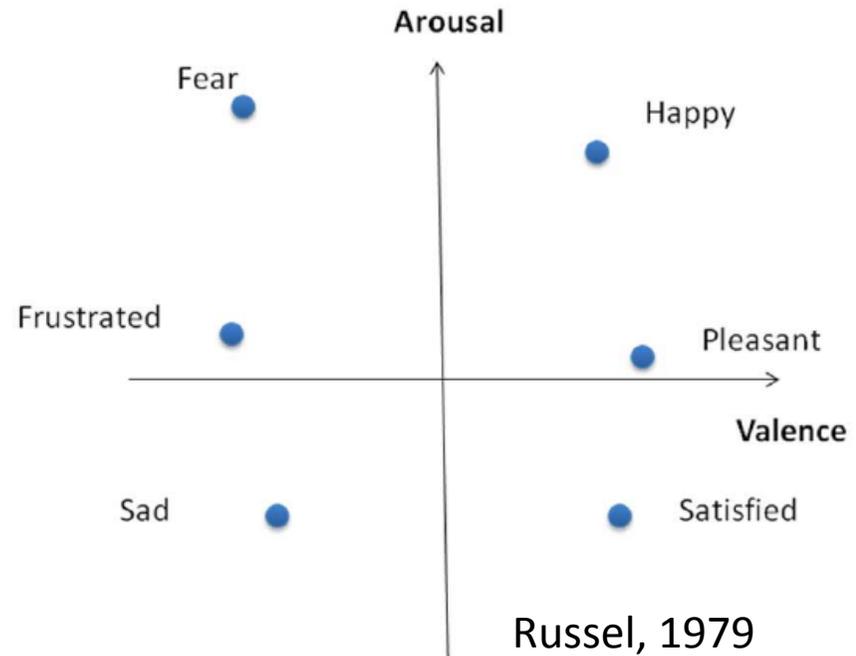
*Представената методология позволява идентифицирането на явни и скрити комплексни заплахи за човешкия фактор, като потребител на социалните мрежи, свързани с динамиката на неговите емоции и поведение. Последната може да бъде частично изследвана чрез време-честотен анализ на избрани биоелектрични сигнали (ЕЕГ, ЕМГ, ЕКГ и др.).*

*Най-ценният момент в подобно изследване е възможността за мониторинг на връзката между реалния и виртуалния свят, влияеща върху промяната на навиците и поведението на потребителите в информационния век.*

# Дискретно изследване на емоциите



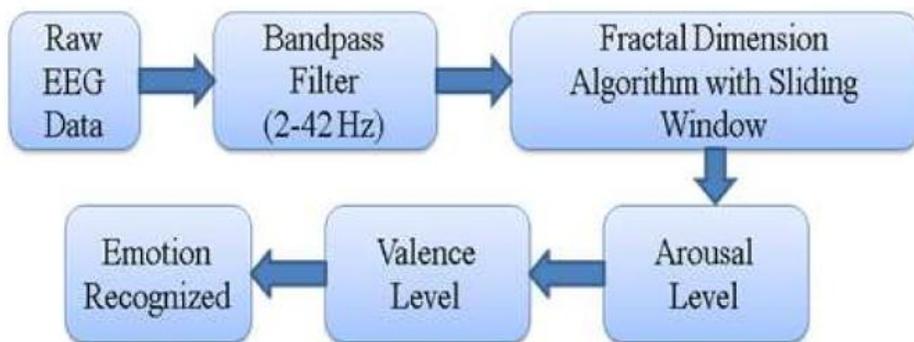
Ekman, 1993



# Визуални и аудио стимули



- 08\_-\_Angelo\_Badalamenti\_-\_A\_Ghost\_In\_The\_Machine\_fear
- Metallica - Disposable Heroes (Studio Version)\_angry
- Nobuo Uematsu - Cloud Smiles-pleasant
- Rossini\_ William Tell Overture\_Final\_happy
- SENS - Wish-sad



Контролни данни: IAPS/IADS



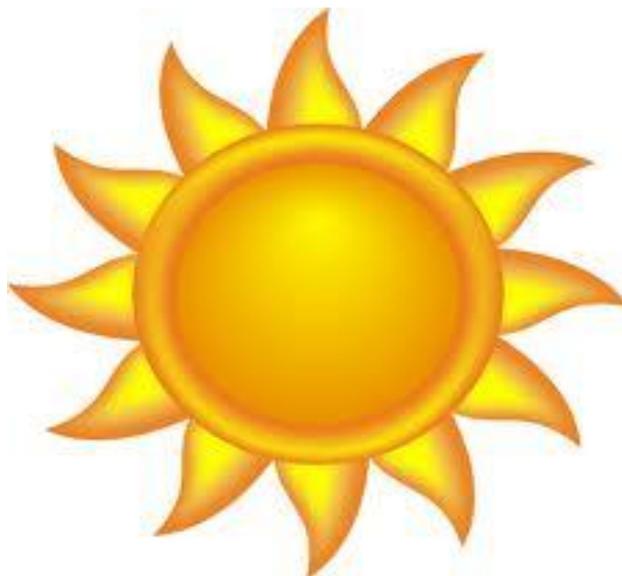
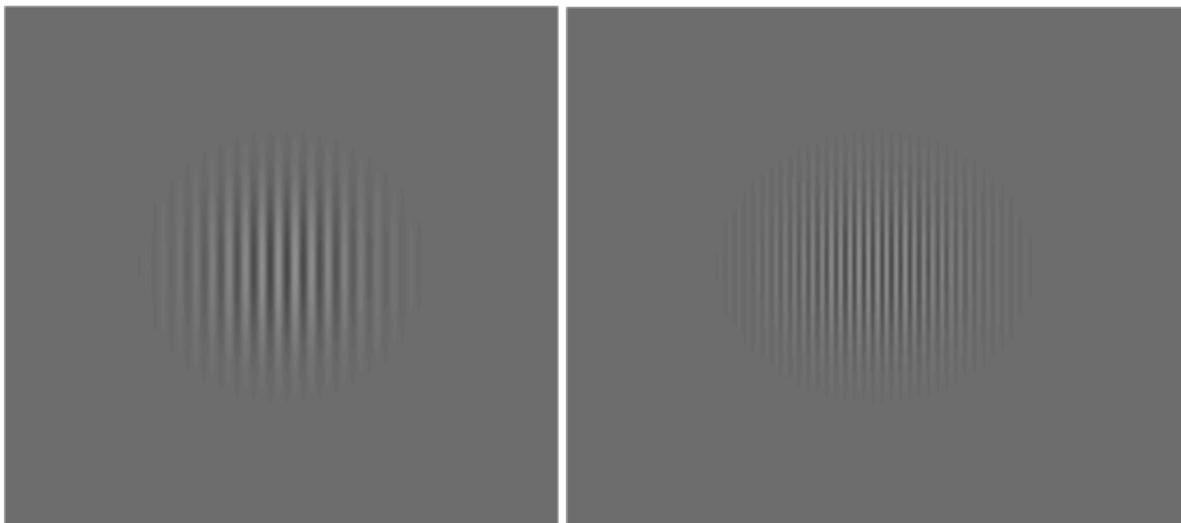
# Обсъждане

*Представената методология за дискретно изследване на емоциите е директно приложима при идентифицирането на явни и скрити комплексни заплахи за човешкия фактор в социалните мрежи. Използването на фракталните характеристики на ЕЕГ сигналите е добре да се отчита в динамика и корелира с динамиката на R-R интервалите в ЕКГ сигналите.*

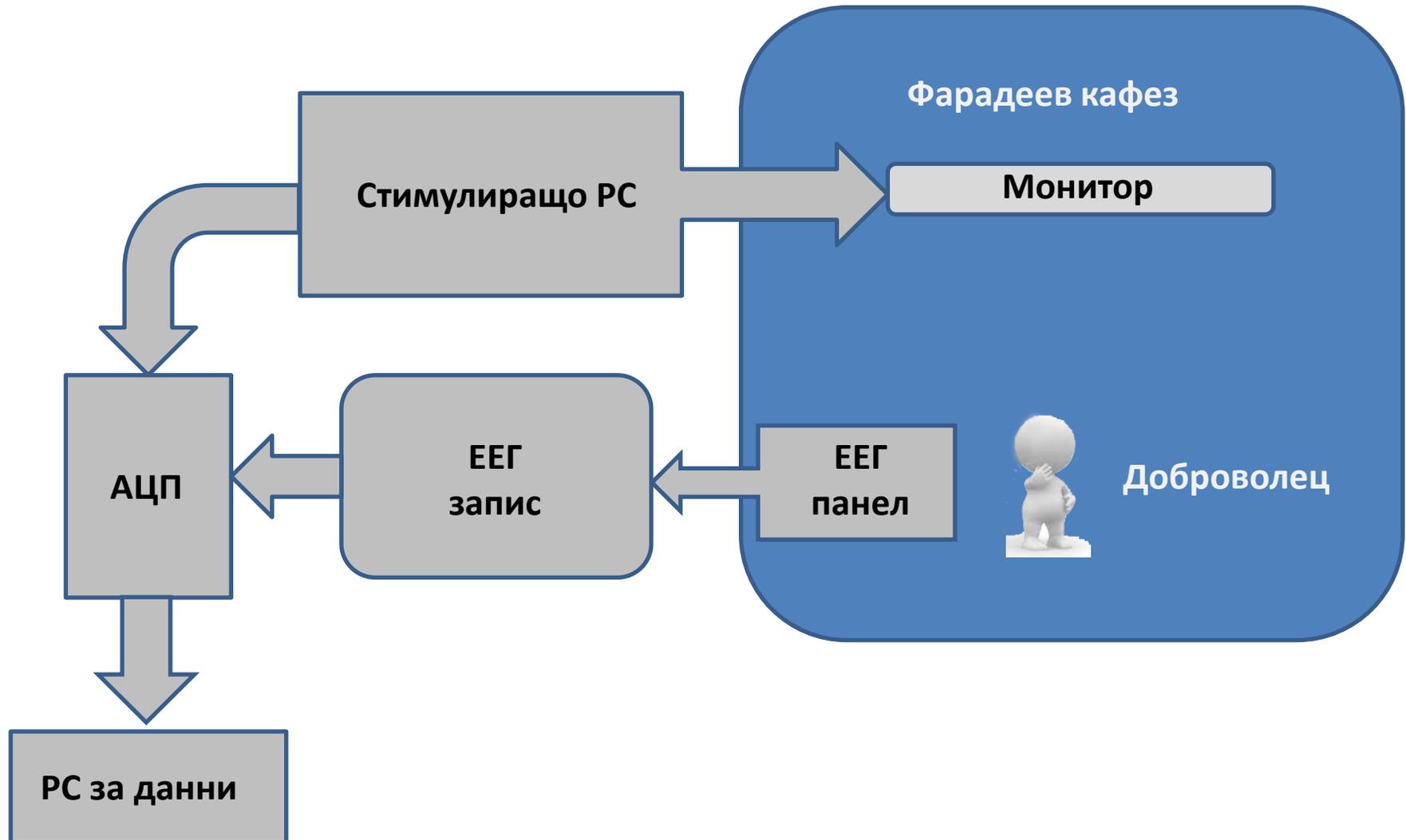
*Предложеното решение е бързо и може да се използва за следене на динамиката в емоциите на потребителите в реално време.*

**Изследване на предварителните  
нагласи на потребителите на  
социални мрежи**

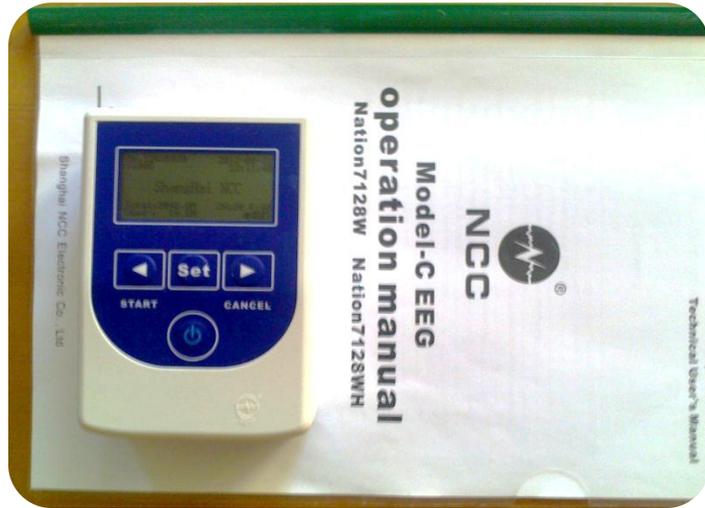
# Визуални стимули – яркост, контраст, цвят



# Експериментална постановка



# Апаратура и участници





**NETLOG™**



twitter

WAZZUB

facebook®

NETLOG™

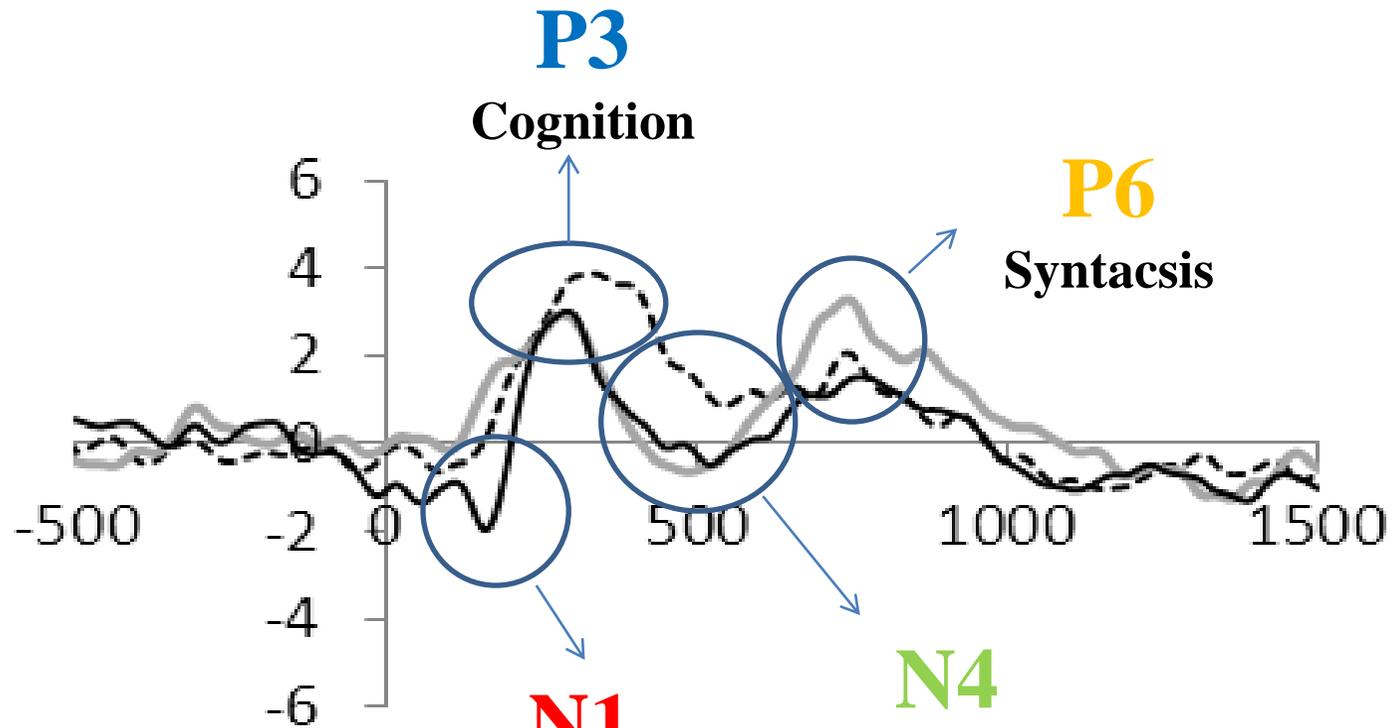
Linked in

twitter

Google



# Събитийно-свързани потенциали



**N1**  
Perception

**N4**  
Semantic

Искам кафе със сметана и **куче**  
Искам кафе със сметана и захар

# Обсъждане

1. РЗ амплитудите са главно свързани със стимулите на Twitter и LinkedIn.
2. Тета синхронизацията е отчетена около Netlog и Twitter.
3. Алфа десинхронизацията се наблюдава за Netlog и LinkedIn.
4. **Facebook** може да се счита за най-емоционален текстов бранд, а **Twitter** за най-емоционално лого бранд.

*Потребителите в социалните мрежи са склонни да се предоверяват на някои от тях, по емоционални и поведенчески причини, и следователно са изложени на скрити заплахи от информационен и психологически характер.*

# Един български експеримент

Изследване на информационните заплахи и поведенческа динамика на потребителите в социални мрежи от Интернет пространството, ДМУ 03/22, Фонд 'Научни изследвания', Проектно финансиране 'Млади учени', 2011-2013



syssec



[www.snfactor.com](http://www.snfactor.com)

[www.syssec-project.eu](http://www.syssec-project.eu)

# Тенденции за развитие

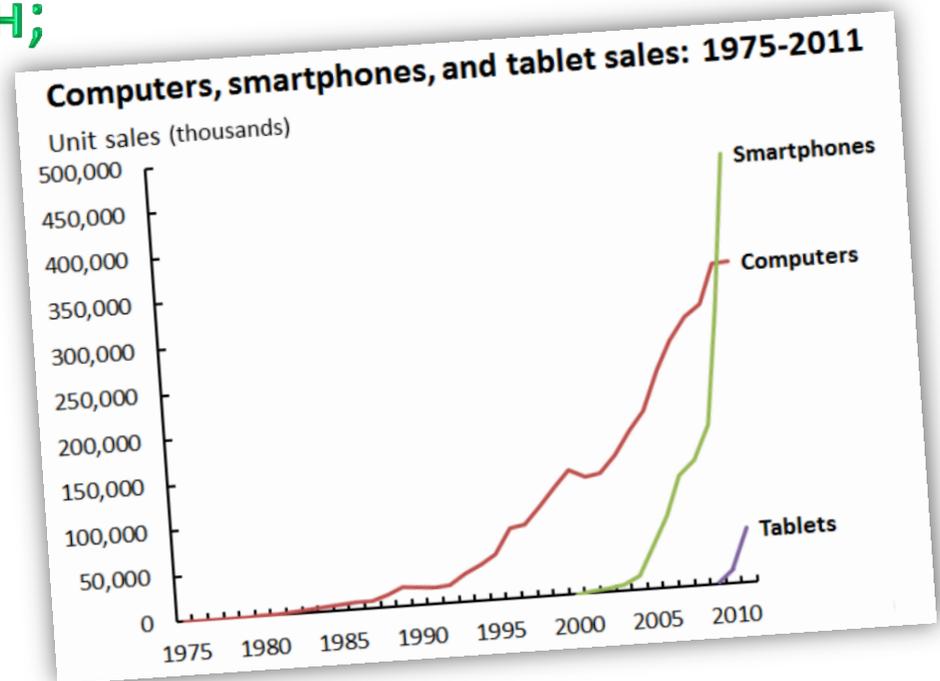


□ Неврофидбек;



□ Следене на динамиката на клавиатура, мишка, сензорен екран;

□ Други



# Благодарности

Авторът изказва специални благодарности за финансовата и технологична подкрепа на:

1). Изследване на информационните заплахи и поведенческа динамика на потребителите в социални мрежи от Интернет пространството, ДМУ 03/22, НФНИ, MOMH, 2011-2013, [www.snfactor.com](http://www.snfactor.com)

2). EU Network of Excellence in Managing Threats & Vulnerabilities for the Future Internet, SySSeC, EU FP7, 2010-2014, [www.syssec-project.eu](http://www.syssec-project.eu)

2). Мозъчно-корова регулация на спокойния стоеж при сетивен конфликт“, ТК 02/60, НФНИ, MOMH, 2010-2013, [www.cleverstance.com](http://www.cleverstance.com)

Той благодари също и на консултантите, колегите, медиите и бизнес партньорите на Съвместния център за обучение, симулации и анализ за ценните дискусии и съвети при изграждане на експерименталните постановки, анализа и популяризирането на получените резултати.

# Избрана литература

[Preliminary Report on Social Networks Security, SySSec Consortia, March, 2012.](#)

[Zlatogor Minchev, Plamen Gatev. Psychophysiological Evaluation of Emotions due to the Communication in Social Networks. In Scripta Scientifica Medica, Volume 44, Issue 1, Supplement 1, April 2012.](#)

Жюстин Томс, Камелия Георгиева, Инструменти за социални мрежи, 2011.

[Zlatogor Minchev and Maria Petkova. Information Processes and Threats in Social Networks: A Case Study. In Conjoint Scientific Seminar “Modelling and Control of Information Processes”, Organized by College of Telecommunications, Institute of ICT - Bulgarian Academy of Sciences and Institute of Mathematics and Informatics - Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgaria, November, 2010.](#)

[Yisi Liu, Olga Sourina, Minh Khoa Nguyen, Real-time EEG-based Emotion Recognition and its Applications, 2010.](#)

[Zlatogor Minchev, Velizar Shalamanov, Scenario Generation and Assessment Framework Solution in Support of the Comprehensive Approach, In Proceedings of SAS-081 Symposium on “Analytical Support to Defence Transformation”, RTO-MP-SAS-081, Sofia, Boyana, April 26 – 28, 22-1 – 22-16, 2010.](#)

**Благодаря за вниманието!**