

Abstractul tezei de doctorat
**CONTRIBUȚII LA MONITORIZAREA ȘI GESTIONAREA PUTERII ȘI PERFORMANȚEI ÎN
TELEFOANELE MOBILE INTELIGENTE**
elaborată de ing. Valentin-Gabriel VOICULESCU

Teza este structurată în patru părți și șapte capitole. Ea prezintă contribuțiile autorului în domeniul măsurării, monitorizării și gestiunii resurselor de calcul și a consumului în telefoane mobile inteligente. Lucrarea conține o serie extinsă de contribuții, de la cele hardware de dezvoltare a unui echipament și a unor metode de măsură a parametrilor electrici în telefoane mobile inteligente, până la cele software de identificare a unei plaje largi de parametri măsurabili de interes (în trei sisteme de operare relevante: L4, Linux și Android) și de utilizare a acestora în dezvoltarea unei infrastructuri de limitare a consumului și performanței prin profiluri (concretizată în două aplicații).

Prima parte descrie abordarea la nivel științific mondial și problemele de actualitate cu relevanță pentru înțelegerea elementelor implicate în dezvoltarea unei soluții de îmbunătățire în domeniul tezei.

În partea a doua, lucrarea descrie pe larg mărimile măsurabile necesare pentru monitorizarea telefonului mobil. În capitolul trei sunt prezentați parametri de interes ai modului în care aplicațiile utilizează resursa de calcul (performanța disponibilă) a telefonului mobil: parametri găsiți în hardware (în diferite implementări arhitecturale, precum contoarele programabile sau obținuți prin reutilizarea inovativă prin reprogramarea unui modul hardware existent) sau software (în trei sisteme de operare relevante: L4, Linux și Android). În capitolul patru sunt sintetizate modalitățile posibile de măsură a parametrilor electrici în timpul funcționării unui telefon mobil inteligent, sunt descrise contribuții la dezvoltarea unui echipament specializat de măsură și este propusă o metodă de identificare a consumatorilor din telefonul mobil inteligent care este necesară pentru modalitățile cele mai fezabile de măsurare, cele globale. În capitolul cinci, lucrarea prezintă aplicarea principiilor de măsură a consumului în caracterizarea consumului la nivel de procesor pe un set extins de generații de telefoane mobile inteligente relevante și utilizarea acestora la elaborarea unui model de asociere între cantitatea de resurse de calcul utilizate din procesor și consum, denumit modelul *Pbază + Pcpu*.

Partea a treia a lucrării prezintă contribuțiile autorului la gestionarea puterii de calcul și a consumului, prin utilizarea unei infrastructuri de limitare prin profiluri bazate pe parametri măsurabili, validat într-o primă formă într-un sistem experimental de decodare video peste sistemul de operare L4 și ulterior în două aplicații: PerfMan - de optimizare a consumului și AMDS – de recunoaștere și prevenire a rulării aplicațiilor malițioase necunoscute.

Ultima parte o reprezintă rezultatele, contribuțiile autorului, lista de lucrări publicate și perspectivele pe care le poate avea lucrarea.

The abstract of the PhD thesis
**CONTRIBUTIONS TO MONITORING AND MANAGEMENT OF POWER AND PERFORMANCE
IN MODERN SMARTPHONES**
elaborated by eng. Valentin-Gabriel VOICULESCU

The thesis is structured in four parts and seven chapters. It presents the author's contributions in the field of measuring, monitoring and managing computing resources and consumption in smartphones. The paper contains an extended list of contributions, both hardware-wise, in developing an equipment and methods used in measuring electrical parameters in smartphones, as well as software-wise, by identifying a large set of measurable parameters of interest (in three relevant operating systems: L4, Linux and Android) and using these in developing a profile based consumption and performance limiting infrastructure (illustrated by two applications).

The first part describes the world-wide scientific approach and the current relevant issues, useful for understanding the elements involved in developing a solution of improvement in the domain of the thesis.

In the second part, the paper describes the measurable parameters necessary to monitor the smartphone. Chapter three presents the parameters of interest in how the applications are using the computing resource (the available performance): found in hardware (in various architectural implementations, such as the programmable counters or obtained by an innovative reuse of an existing hardware module) or found in software (in three relevant operating systems: L4, Linux and Android). Chapter four rounds up the possible ways to measure electrical parameters at runtime in a smartphone, describes the contributions in developing a specialized measuring equipment and proposes a means of identifying consumers in a smartphone which is necessary for the most feasible measuring methods, those which are global. In chapter five, the paper presents the applications of the consumption measuring principles in characterizing the processor consumption on an extended set of relevant smartphone generations and using these in developing a model of association between the resources demanded in a processor and its consumption, model named *Pbase + Pcpu*.

The third part of the paper presents the contributions of the author in managing performance and consumption, by using an measurable parameters based profile limiting, first validated in an experimental video decode system over L4 and later via two applications: PerfMan – a consumption optimization use case and AMDS – a malicious application recognition and runtime prevention use case.

The last part consists of the results, the author's contributions, the list of published papers, and future perspective of the presented research.