

VU Research Portal

Energy-Efficient Software

Procaccianti, G.

2015

document version

Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link to publication in VU Research Portal](#)

citation for published version (APA)

Procaccianti, G. (2015). *Energy-Efficient Software*. [PhD-Thesis - Research and graduation internal, Vrije Universiteit Amsterdam].

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

E-mail address:

vuresearchportal.ub@vu.nl

Nederlandse samenvatting

Het energieverbruik van ICT groeit met een ongekeerde snelheid. De belangrijkste redenen voor deze groei zijn het wijdverspreide gebruik van mobiele apparatuur en de toename van het aantal datacenters, de meest energie behoeftige IT-faciliteiten. Daarnaast wordt voorspeld dat de behoefte aan ICT technologieën en services in de aankomende jaren zal toenemen. Het vinden van methoden om de ICT energie footprint te verkleinen is en zal topprioriteit zijn voor onderzoekers en professionals.

Hardware technologie is de afgelopen jaren substantieel verbeterd, gemeten in prestatie per watt is de huidige ICT apparatuur meer energie efficiënt dan zijn voorgangers. Echter, recent onderzoek toont aan dat deze verbeteringen de groei van het ICT energieverbruik niet effectief verminderen. Dit wijst erop dat de apparaten niet op een energie-efficiënte manier worden gebruikt. Daarom moeten we naar de software kijken.

Moderne software applicaties worden niet ontworpen en gecomplementeerd vanuit een energie efficiënt perspectief. Terwijl hardware steeds krachtiger (en goedkoper) werd, waren de software ontwerpers niet bezig met het optimaliseren van het bron verbruik. In plaats daarvan focusten zij op het toevoegen van extra eigenschappen, wat leidde tot extra lagen van abstractie en complexiteit in hun producten. Uiteindelijk leidde dit tot opgeblazen, langzame software applicaties welke hardware capaciteiten, en dus energie, verspilden.

Uiteindelijk leidde dit tot opgeblazen, langzame software applicaties welke hardware capaciteiten, en dus energie, verspilden. Hiervoor werden de abstractielevels van software overspannen van broncode naar structurele componenten. Empirische onderzoeksmethoden en evidence based software engineering zullen hiervoor als basis dienen. Allereerst toont dit proefschrift de relevantie van software voor het energieverbruik van hardware. Daarnaast geeft het voorbeelden voor best practices en tactieken die te gebruiken zijn om software energie efficiëntie te verbeteren of te ontwerpen. Tot slot wordt deze kennis toegepast in een conceptueel kader welke de lezer een overzicht geeft van de mogelijk strategien voor energie efficiënte software, met daarbij voorbeelden en suggesties voor toekomstig onderzoek.