

# Dr. Roy Splier

Web: <https://roy.splier.org>

E-mail: [roy@splier.org](mailto:roy@splier.org)

Tel: op verzoek

Als senior research engineer bij Imagination Technologies draag ik bij aan nieuwe ideeën op het vlak van GPU architectuur, gebruikmakend van een cycle-approximate performancemodel. Ik ben gefascineerd door de low-level fundamenteën van computers (architectuur, besturingssystemen, compilers), met een specifieke interesse in data-parallele architecturen als GPUs. Problemen pak ik het liefst hands-on aan, en ik pak snel de benodigde vaardigheden op om systematisch problemen te ontleden en op te lossen.

## Werkervaring

---

### **2020-heden Senior Research Engineer, Imagination Technologies**

- Ontwikkeling en performance-evaluatie van diverse researchideeën aan de hand van een cycle-approximate performancemodel.
- Bijdragen aan de ondersteuning van rendertechnieken (bijv. MSAA, XFB) in het performancemodel, in samenwerking met de compiler- en functionele simulatieteams.

### **Jul-Sep 2015 Stagiair, University of Cambridge Computer Lab**

- Ontwerp van het practica voor het tweedejaars vak "Electronic Computer Aided Design and Architecture", waarin studenten worden getest op hun vaardigheden in Verilog, assembly en computerarchitectuur,
- Implementatie van een prototype (FPGA logica, Linux device driver) voor interactie tussen de programmeerbare logica en de ARM Cortex A9 processorkern op de Altera Cyclone V FPGA.

### **Mar-Jun 2015 Software Engineer, Ultimaker B.V.**

- Ontwikkeling van commercial-grade embedded software in C++ voor een prototype. Specificatie van de interface tussen client software en prototype in een klein team.
- Diverse bijdragen aan het bootproces (Linux, U-boot) van een op Allwinner A20-gebaseerd SBC met NAND storage, resulterend in upstream contributies aan beide softwarecomponenten.

### **Jan-Mar 2015 Uitzendkracht Customer Due Diligence, FGH bank**

### **Jul-Sep 2014 Student, X.org Endless Vacation of Code**

- Reverse-engineeren van de "voltage- and frequency scaling hardware" van diverse NVIDIA GT2x0 GPUs, inclusief de procedures voor het aanpassen van de DRAM klok en timings,
- Implementatie van een mechanisme voor het aanpassen van de kloksnelheid in de Nouveau open-source driver voor NVIDIA hardware, met performanceverbeteringen tot resultaat.

### **2013-2014 Research Intern, Max Planck Institute for Software Systems**

- Onderzoek van snelle, praktische implementaties van generieke real-time synchronisatie-primitieven, volgens de principes van fast userspace mutexes (futex).

### **Sep-Dec 2012 Stagiair, ARM Ltd.**

- Ontwerp en implementatie van een Linux kernel driver en trace decode toepassing voor de CoreSight self-hosted trace en debug hardware aanwezig op de meeste ARM-based SoCs.

### **2010, 2011 Part-time Developer (PHP, Drupal CMS), Sapito BV**

### **2008-2009 Junior Developer (JAVA/ABAP), Super de Boer Supermarkten**

## Opleiding

---

### **2015-2020: PhD in Computer Science, University of Cambridge (funding: lowRISC C.I.C.)**

*Proefschrift:* A SIMD architecture for hard real-time systems

Opkomende safety-critical systemen behoeven high-performance data-parallele processoren welke *tight* en *safe* worst-case execution times kunnen garanderen. De complexiteit van huidige systemen, bijv. GPUs, maakt in de nabije toekomst de opkomst van voldoende precieze modellen en WCET-algoritmes voor bestaande hardware onwaarschijnlijk. In mijn proefschrift

presenteer ik een efficiënte SIMD architectuur voor hard real-time systemen, vanaf de grond ontworpen en geïmplementeerd als een cycle-accuraat performance-model in SystemC, welk ons in staat stelt om *safe* en *tight* run-tijd grenzen te bepalen voor data-parallele programma's.

**2010-2013: Master of Science in Computer Engineering, TU Delft**

*Proefschrift:* A comprehensive study of Dynamic Memory Management in OpenCL kernels.

*Specialisatie:* General Purpose and High Performance Systems, omvat vakken in computerarchitectuur, compilers, parallele berekeningen en real-time systems.

**2006-2010: Bachelor of Science in Technische Informatica, TU Delft**

*Specialisation:* Software Technology, omvat vakken in besturingssystemen, embedded systems en algoritmes.

**2000-2006: VWO natuur/techniek, Cals College IJsselstein/Nieuwegein**

## Onderwijs

---

**2016-2019: University of Cambridge, Computer Lab**

*Digital Electronics*, eerstejaars bachelors vak, supervisies (onderwijsassistentie),  
*Object-Oriented Programming*, eerstejaars bachelors vak, supervisies,  
*Compiler Construction*, tweedejaars bachelors vak, supervisies,  
*Electronic Computer Aided Design and Architecture*, tweedejaars bachelors practicum,  
*Algorithms*, Sutton Trust zomerschool voor examenjaar middelbare scholieren, supervisies.

## Geselecteerde open-source contributies

---

<b>Linux kernel</b>	<i>Nouveau driver</i> : Dynamic Voltage+Frequency scaling voor diverse NVIDIA GPUs, <i>Allwinner SoC</i> : NAND storage driver verbeteringen, <i>LITMUS<sup>RT</sup> downstream real-time scheduling extensions</i> : ARM-ondersteuning en real-time futex implementaties.
<b>Ramulator</b>	DDR3 en DDR4 timing model verbeteringen.
<b>GPGPU-Sim</b>	Verbeteringen aan OpenCL-ondersteuning.

## Publicaties

---

"**The case for limited-preemptive scheduling for GPUs in hard real-time systems**", R. Spliet, R.D. Mullins, in *Operating System Platforms for Embedded Real-Time Systems (OSPERT) 2018*

"**Motivating preemptive GPU scheduling for real-time systems**", R. Spliet, presentatie in *X.org Developers Conference 2016*

"**Conquering the complexity mountain: Full-stack computer architecture teaching with FPGAs**", A.T. Markettos, S.W. Moore, B.D. Jones, R. Spliet, V.A. Gavrilu, in *European Workshop on Microelectronics Education (EWME) 2018*

"**Fast on Average, Predictable in the Worst Case: Exploring Real-Time Futexes in LITMUS<sup>RT</sup>**", R. Spliet, M. Vanga, B.B. Brandenburg, S. Dziadek, in *Real-Time Systems Symposium 2014*

"**KMA: A Dynamic Memory Manager for OpenCL**", R. Spliet, A. Varbanescu, B.R. Gaster, L.W. Howes, in *GPGPU7 Workshop 2014*

## Kerncompetenties

---

<b>Programmeren</b>	C, C++, Java, Assembly, HTML/CSS, PHP, SQL
<b>Parallel programmeren</b>	OpenCL, pThreads, OpenMP
<b>Hardwaremodelleren</b>	SystemVerilog, SystemC, VHDL
<b>Revisiebeheer</b>	GIT, Perforce, SVN
<b>Talen</b>	<i>Nederlands</i> moedertaal <i>Engels (UK)</i> vloeiend, ECRTS 8.0/CEFR C1 <i>Frans</i> basis, CEFR B2