



## Bug in Java gerepareerd met formele methoden CWI

23 februari 2015 om 17:09 uur - Amsterdam

Onderzoekers van het Centrum Wiskunde & informatica (CWI) hebben een bug gefixt in de veelgebruikte objectgerichte programmeertaal Java. Het gaat om een fout in een veel toegepast sorteeralgoritme, TimSort, waardoor programma's konden crashen. De fout was al in 2013 bekend maar nog nooit goed opgelost.

Toen onderzoeker Stijn de Gouw van de CWI-onderzoeksgroep Formal Methods de correctheid van TimSort wilde bewijzen, stuitte hij op de fout, die een gevaar kan zijn voor de security. Hij diende een bug report in met een verbeterde versie. Dat rapport is inmiddels geaccepteerd. Deze versie van TimSort wordt gebruikt door Android.

Java wordt onder meer gebruikt voor serversoftware, internet-gebaseerde bankdiensten en bijvoorbeeld in computerspellen als Minecraft. De programmeertaal wordt zo vaak gebruikt, omdat er veel ondersteuning is in de vorm van libraries. Zo hoeft je niet zelf een functie te verzinnen om data te sorteren; die kun je uit de library support halen. Het sorteeralgoritme TimSort is onderdeel van de java.util.Arrays en java.util.Collections libraries. Het is genoemd naar de maker, Tim Peters, die het in 2002 ontwierp voor de programmeertaal Python, waar het nu het standaard sorteeralgoritme is. De sorteerfunctie wordt vaak gebruikt, bijvoorbeeld bij de analyse van data. De Gouw ontdekte dat een eerder voorgestelde fix van de fout niet goed was. Hierdoor kunnen programma's crashen bij een grote invoer die op een bepaalde manier is gesorteerd.

Voor zijn onderzoek gebruikte Stijn de Gouw KeY, een state-of-the-art open source verificatietool, om de mechanische correctheid te bewijzen van TimSort. Daarna ontwierp hij een correctie, met behoud van performance. Frank de Boer, groepsleider van de Formal Methods groep zegt: "Het was een van de zwaarste bewijzen die tot nu toe zijn uitgevoerd om de correctheid van een bestaande Java-library aan te tonen: het had ruim twee miljoen bewijsregels en duizenden handmatige stappen nodig." Hij voegt toe: "Bij zo'n belangrijke taal als Java is het cruciaal dat software niet crasht Dit resultaat geeft goed het belang aan van formele methoden voor de maatschappij."

Het onderzoek werd mede-gefinancierd door het EU-project Envisage. Software is een van de speerpunten van het CWI in Amsterdam, waar het onderzoek is uitgevoerd.

De volledige analyse is te vinden op <http://www.envisage-project.eu/timsort-specification-and-verification/>.

- het bug report, 'TimSort fails with ArrayIndexOutOfBoundsException on worst case long arrays'

- het EU-project Envisage



### Meer over

- [Autonome raceauto met ingebouwde coureur \(video\)](#)
- [Massaverhouding tussen elektronen en protonen al 12,4 miljard jaar constant](#)
- [Doorbraak brengt toepassing van grafen in elektronica dichterbij](#)



Printed Electronics — We Build the Market

### Focus op



Ace Stoßdämpfer



Balluff



B&R Industriële Automatisering  
BV  
Perfection in Automation

DARE!!

- de CWI Formal Methods groep

- de gebruikte verificatietool Key van Richard Bubel en Reiner Hähnle

Voeg reactie toe

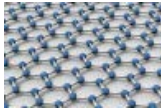
print

mail door



2/3/4 JUNI 2015 JAARBEURS UTRECHT

### Gerelateerd nieuws



#### [Doorbraak brengt toepassing van grafeen in elektronica dichterbij](#)

Grafeen wordt wel een 'wondermateriaal' genoemd, de bijzondere koolstofverbinding belooft snellere computers, betere sensoren en nog veel meer. Maar het lukt nog niet goed om grafeen van goede kwaliteit te...



#### [Gouden nanobolletje als 'tunnelboor'](#)

Gouden bolletjes kunnen, als ze verhit worden, zich een weg banen door keramisch materiaal en zo een keurige nano-tunnel 'boren'. Zo ontstaat een aantrekkelijke nieuwe manier om chips te voorzien van poriën voor...



#### [Enorme besparing op chipontwerp met nieuwe programmeertaal](#)

ICT-onderzoekers van de Universiteit Twente hebben een programmeertaal ontwikkeld waardoor het mogelijk is de enorme kosten van het ontwerpen van hardware beheersbaar te houden. Tijdens het ontwerpproces van nieuwe chips...



Gratis nieuwsbrief

engineersonline update

Meld u aan

En ontvang het laatste vaknieuws GRATIS in uw mailbox



DARE!!

Voor CE-markering, EMC en productveiligheid



**Delmation Products BV**  
Datacommunicatie-/  
besturingstechniek



**Dijkman Elektrotechniek BV**



**Elsto Drives & Controls**



**Euchner (Benelux) BV**  
More than safety.



**Indi.nl**  
Totaalleverancier industriële onderdelen



**Kruizinga**



**Orfa Visser BV**



**Pilz Nederland**



**Rotero Holland BV**  
Stappenmotor - Servomotor -  
Elektro Magneet



**RS Components BV**  
Dé totaalleverancier in de industrie



**Testo Nederland BV**  
Meetoplossingen voor Professionals



**Tosec**



**TSB-Bescom BV**  
Positie meten & motion control

ROTERO Knowledge works

### Product van de maand



[Verminder de veerhoogte met 50%](#)  
Smalley-golfveren bieden de unieke mogelijkheid ruimte te besparen bij de vervanging van schroefveren.

meanwell-  
web.com