

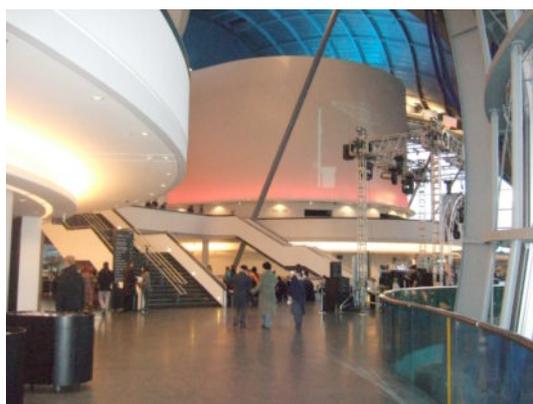
# RoboticMusic Suguru Goto

AV Festival (2006.3.4-5)



## 1. Introduction

RoboticMusic a été présenté au Sage Gateshead de Newcastle du 3 au 4 mars dans le cadre du AV Festival 2006 l'un des nouveaux et des plus prestigieux festival internationaux d'art numérique, de musique et de nouveaux médias.



Pendant 2 jours un public d'environ 3000 visiteurs a pu entendre et expérimenter RoboticMusic aussi bien pendant les concerts qui étaient donnés 4 fois par jours, qu'en tant qu'installation interactive tout au long de la journée. RoboticMusic a reçu un accueil particulièrement enthousiaste de la part du public et de la Presse britanniques. Ce projet avait été commandé par le AV Festival et était montré pour la première fois en Angleterre.



## 2. Introduction du catalogue du AV Festival

Saturday 4 March View other days

< PREVIOUS DAY LATER >

Newcastle Cathedral

Standardised

North Burnough

**LIVE CONCERT & EXHIBITION / SUNDAY LIFE / ROBOTICMUSIC**  
by Suguru Goto

**UK PREMIERE**  
11.00 & 15.00

More event information

**Where:** Northern Rock Foundation Hall, The Sage Gateshead  
**When:** Saturday 4 & Sunday 5 March, open from 11.00 performances at intervals throughout the day  
**How Much:** free. [www.sage Gateshead.com](http://www.sage Gateshead.com)

This is your chance to see and hear robots playing their own music. Yes, read it again if you don't believe it -- robots playing their own music. Suguru Goto is a composer and multi-media artist and he is gradually constructing an orchestra of virtual robots, instruments and whose performances have to seem to be behind. His work has been seen at the Inter Communication Centre in Tokyo and the Pompidou Centre in Paris, but never before in the North East.

In **RobotMusic** you will experience an ensemble of five percussion robots: a gong, bass drum, tom, snare, snare drum with cymbal and a gong.

**CELESTIAL RADIO** Neil Armstrong & John Glenn - Blue Sky

**SPINE** Oliver Cromwell - Newcastle City Centre

Suguru explains: "Music we have never heard can be played by robots. Robots can play very complex rhythms at the same time and perform at different tempos, beyond the capability of humans. Without the constraints of biology, robots can also play without rest around 24 hours a day."

Most intriguing of all, despite their appearance, the robots' motion and interplay is fluid, naturally mimicking the gestures of a human musician. **RobotMusic** poses intriguing questions: In our technological world, can we reproduce the complex performance art, which is so based on the extensive training of the musician? Can we even exceed the capabilities of a human player? Suguru Goto will be in attendance throughout and will give a number of short presentations at times to be advertised at The Sage Gateshead on the day. This project is a collaboration with Fumitoni Yamazaki at the Research Group.

### RoboticMusic par Suguru Goto

Lieu : The Northern Rock Foundation Hall, The Sage Gateshead

Date: Samedi 4 et dimanche 5 mars, ouvert à partir de 11.00 performances par intervalles tout au long de la journée

Saisissez votre chance de voir et d'entendre des robots jouer leur propre musique. Oui, relisez ce qui précède si vous ne nous croyez pas -- robots jouant leur propre musique. Suguru Goto est un compositeur et un artiste multimédia qui construit progressivement un orchestre d'instrumentistes robotiques virtuels dont les exécutions doivent être vues pour être crues. Son travail a été vu au ICC à Tokyo et au centre Pompidou à Paris, mais jamais avant dans le Nord-Est.

Avec **RobotMusic** vous ferez l'expérience d'un ensemble de cinq robots percussionnistes : un gong, une grosse caisse, des tambours, un tambour à timbre,

des cymbales et un instrument à tuyaux . Suguru explique : "Une musique que nous n'avons jamais entendue peut être jouée par des robots. Les robots peuvent jouer en même temps des rythmes très complexes et les exécuter à différents tempos au delà des possibilités des humains. Sans contraintes physique, les robots peuvent également jouer sans fatigue environ 30 fois plus rapidement que des humains."

Au-delà de leur apparence, le plus intrigant est que leurs mouvements imite curieusement les gestes d'un musicien humain. RoboticMusic soulève des questions intéressantes. Dans notre monde de technologie, pouvons-nous reproduire le geste d'un musicien qui est le fruit d'un long apprentissage? Pouvons-nous même dépasser les capacités d'un musicien humain? Suguru Goto sera présent et donnera un certain nombre de représentations dans la journée qui seront annoncées au Sage Gateshead.

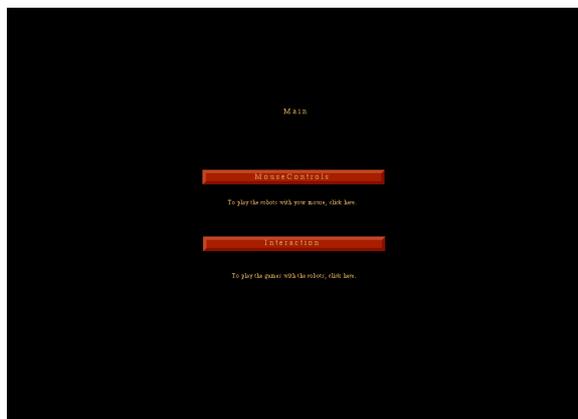
Ce projet est une collaboration avec Fuminori Yamasaki de iXs Research Corp.

### 3. Installation interactive

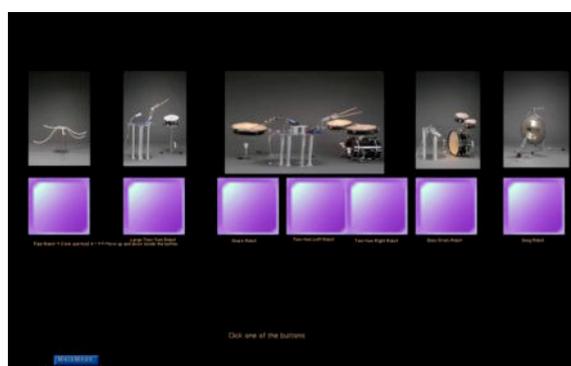


Les robots sont placés sur la scène ; un ordinateur se trouve dans la salle. Le public peut accéder à cet ordinateur et contrôler les robots à l'aide de la souris et de l'écran.

Il y a deux manières de faire jouer ces robots.



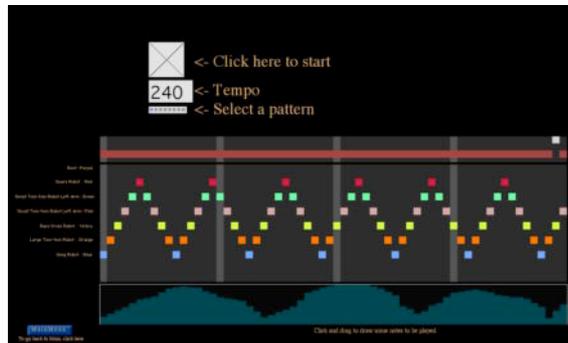
On peut faire jouer les robots en cliquant simplement sur un bouton.



L'autre manière est plus ludique. On peut choisir soit le "compteur séquentiel d'étape", soit les "balles rebondissantes".

Avec le "compteur séquentiel d'étape," on peut tracer un diagramme pour compléter une table. Le métronome dans ce "compteur séquentiel d'étape" procède point par point sur la chronologie et fait jouer les robots correspondant dans la table. On peut également contrôler le tempo et la dynamique en temps réel. Cela permet au public de composer instinctivement sa propre musique et de jouer sa composition avec les robots.

## Une autre manière



Avec les "balles rebondissantes", on prend des balles virtuelles et on les lance dans un espace virtuel délimité. Les balles se déplacent en fonction de leur pesanteur et rebondissent sur les murs. Quand elles rebondissent, chaque robot fait le son correspondant à la couleur. C'est une installation très interactive et très ludique pour jouer avec les robots comme avec des instruments musicaux.



#### 4. Concert



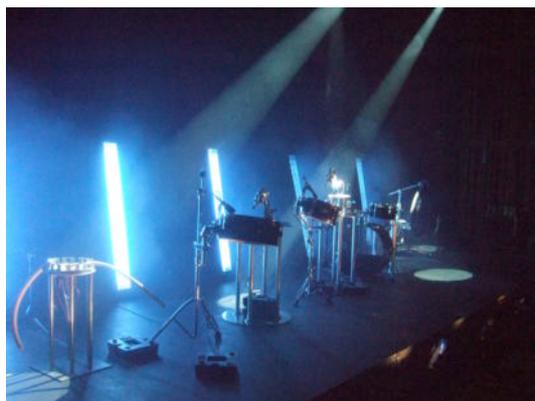
Grâce à l'intelligence artificielle de ces robots, on peut modifier avec souplesse la manière de les utiliser pour les adapter à chaque situation. En effet, ces robots peuvent offrir de nombreuses potentialités en concert. Sans nul doute, ils peuvent jouer plus rapidement et d'une manière plus précise que les interprètes humains. Ils peuvent également jouer des rythmes complexes sans contrainte de temps, ni de fatigue. La musique a été particulièrement composée pour explorer les possibilités des robots. Par conséquent, les compositions sont telles qu'on ne les a jamais entendues auparavant puisque il serait impossible pour des exécutants humains de les jouer. Par ailleurs, les aspects mécaniques dans l'expression musicale des robots est tout à fait intéressante et préférable à la tentative d'imiter les interprètes humains traditionnels. Puisqu'il y a 5 robots dans RoboticMusic, on peut assigner un tempo différent à chaque robot. Cependant, les robots peuvent exécuter cette composition difficile en tant qu'ensemble et peuvent jouer exactement. Les autres possibilités sont que les robots peuvent improviser et composer par eux-mêmes en temps réel pendant leurs exécutions à l'aide d'algorithmes. A ces moments-là, des sons peuvent être parfois générés par ordinateur en même temps. Par exemple, tandis que Suguru Goto générait de la musique par ordinateur, les robots l'accompagnaient. Dans ces performances, la

lumière peut être automatiquement modifiée par MIDI au moment des changements d'exécution des robots. La musique, les mouvements sur scène et l'aspect visuel de la lumière ont été complètement intégrés dans la performance scénique de RoboticMusic

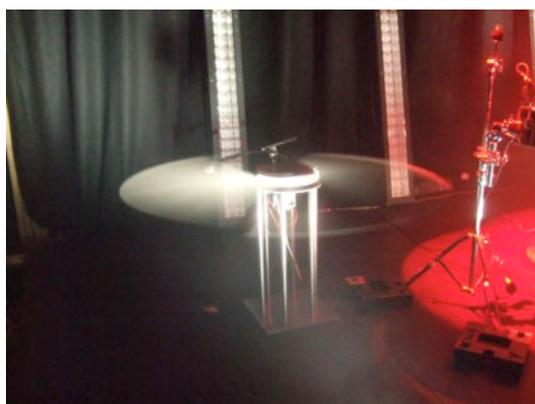


### **5. Description détaillée des robots de percussion - "RoboticMusic"**

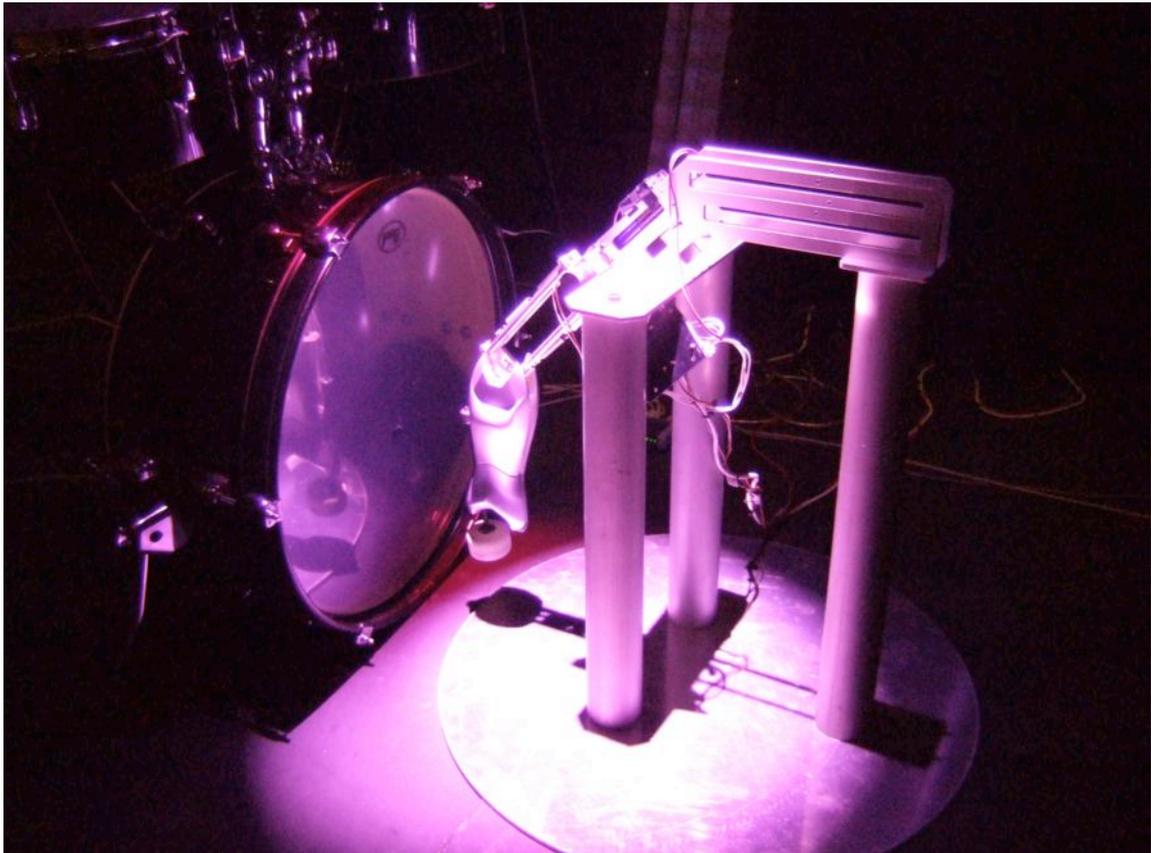
RoboticMusic est constitué de 5 robots qui jouent d'instruments à percussions tels qu'un gong, une grosse caisse, des tambours, un tambour à timbre, des cymballes et un instrument à tuyaux. Ces instruments peuvent être remplacés par d'autres pour autant qu'ils se jouent avec des maillets.



L'un des robots est constitué de plusieurs tuyaux de différentes longueurs qui, actionnés circulairement, produisent un son comparable à celui d'une flûte. Plus le mouvement circulaire est rapide, plus le son monte dans l'aigü.



La technologie la plus récente en matière de robotique humanoïde a été appliquée bien que les robots de RoboticMusic ne marchent pas sur deux pieds ou ne possèdent ni yeux, ni oreilles. Néanmoins cette technologie permet de créer des bras robotique capables d'approcher, en terme d'expression musicale, une performance humaine. A cette différence qu'un robot peut jouer sans fatigue, avec plus de précision et plus rapidement qu'un être humain.



Max, Cycling'74 est utilisé comme interface et pour produire des données musicales. On peut également envoyer des paramètres de base aux robots, tels que la position du bras, la position offset, l'intensité de frappe et ainsi de suite. Max envoie aussi des signaux à un autre ordinateur sous Linux par l'intermédiaire de UDP. Le logiciel sous Linux est développé par iXs Research Corporation. Ce logiciel a une fonction importante dans la mesure où il contrôle le mouvement des robots. De l'ordinateur sous Linux aux robots, ceux-ci sont reliés par l'intermédiaire d'un câble USB. Chaque robot a sa propre interface, qui est reliée à un déclencheur et à un capteur.



Les robots sont équipés de ressorts conçus pour imiter un muscle humain. Chacun tient un maillet à l'extrémité de son bras.



L'avantage principal de "RoboticMusic" est de jouer interactivement d'instruments acoustiques avec l'aide d'un ordinateur. Cela permet de jouer des rythmes complexes et de dépasser facilement les capacités humaine d'exécution. Par conséquent, cela ouvre de nouvelles possibilités dans le domaine de la composition pour les instruments acoustiques.

Par ailleurs, même si un son produit par ordinateur offre beaucoup de possibilités, le son produit par un instrument reste toujours plus riche quant à la sonorité et à l'expressivité particulièrement pour un compositeur. Sur scène, la vaste palette acoustique venant d'un instrument est évidente comparée au son venant de haut-parleurs. Un autre avantage est que le public peut entendre les sons et voir les gestes qui les produisent.

Maîtriser un instrument est une énorme tâche pour un musicien, mais jouer avec d'autres musiciens dans un ensemble est encore plus ardu. Avec 5 robots, on peut étendre les possibilités de jeu d'un ensemble. Par exemple, "RoboticMusic" permet 5 tempos différents et simultanés, ou des *accelerando* et des *ralentando* complexes, tout en restant synchronisé.

RoboticMusic n'offre pas seulement un intérêt artistique, il offre également un intérêt au niveau de la recherche. En effet, en travaillant avec des robots utilisant une gestuelle humaine, on peut comprendre la complexité de gestes parfois simples en apparence comme, par exemple, celui de frapper un instrument à percussions. Il semblerait très difficile à un musicien d'expliquer comment il contrôle chacun de ses muscles ou de ses os pour jouer ou comment il augmente et réduit instinctivement la vitesse et l'intensité dans un laps de temps très court.

Quand on entend le mot "robot", on peut être tenté de penser aux robots industriels, ou aux robots des films de Science-Fiction. Cependant, ce n'est pas le cas ici. Cela est dû aux derniers développements de l'intelligence artificielle et à leurs nouvelles applications. On a affaire à un robot qui joue d'un instrument avec un geste humain, plus particulièrement un robot humanoïde équipé de capteurs et de programmes avancés lui permettant de se contrôler automatiquement. En cela il diffère des robots esclaves que l'on trouve dans les usines et peut à différents points de vue être profitable au champ de la musique. En ce sens, il est possible de considérer ces robots comme de véritables collaborateurs pour les humains.



## **6. Distribution**

Date : 4 et 5 mars 2006

Lieu : The Sage Gateshead, Newcastle, Angleterre

AV festival 06  
[www.avfest.co.uk](http://www.avfest.co.uk)

Compositions et conception : Suguru Goto

Technicien Robotique : Fuminori Yamasaki (iXs Research Corp.)  
[www.ixs.co.jp](http://www.ixs.co.jp)

Directrice du Festival : Honor Harger

Technicien lumières : Neil Colebeck (The Sage Gateshead)  
Assistant: Lisa McNab et Mark Pembrey  
Relations presse: Clare Wilford

remerciements spéciaux : Ros Rigby (The Sage Gateshead), Patrick Gyger (festival Utopiales), Terrier d'Alain (IRCAM), Tamsin Austin (The Sage Gateshead)

RoboticMusic est une commande du AV Festival 06.  
© Suguru Goto

The Sage Gateshead, St Mary's Square, Gateshead Quays, Gateshead, NE8 2JR  
[www.thesagegateshead.org](http://www.thesagegateshead.org)

AV festival 06  
[www.avfest.co.uk](http://www.avfest.co.uk)

