

2013-2014

Cycle Ingénieur, 1ère année

Semestre 6

Stage à l'étranger



# Brésil : Le mirage de la Coupe du Monde

TEIXEIRA Alexis

Sous la direction de M.  
HARDOUIN Laurent

# ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT

Je, soussigné(e) Alexis TEIXEIRA  
déclare être pleinement conscient(e) que le plagiat de documents ou d'une  
partie d'un document publiée sur toutes formes de support, y compris l'internet,  
constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée.  
En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisées  
pour écrire ce rapport ou mémoire.

signé par l'étudiant(e) le 23 / 08 / 2014

TEIXEIRA Alexis

**Cet engagement de non plagiat doit être signé et joint  
à tous les rapports, dossiers, mémoires.**



ISTIA  
62 Avenue Notre-Dame du Lac  
49000 Angers cedex  
Tél. 02 44 68 75 00 | Fax 02 44 68 75 01



This page is intentionally blank

# REMERCIEMENTS

*Avant de commencer la rédaction de ce rapport de stage, je souhaitais adresser mes remerciements les plus sincères aux personnes qui m'ont apporté leurs aides.*

*J'exprime ma gratitude à Monsieur Alessandro FERNANDES MOREIRA, vice-directeur de l'Universidade Federal De Minas Gerais à Belo Horizonte au Brésil, qui a su me faire confiance en autorisant ce stage.*

*Je tiens ensuite à remercier sincèrement mon maître de stage, Monsieur Carlos Andrey MAIA, qui s'est toujours montré à l'écoute et disponible tout au long de la réalisation de ce stage, ainsi que pour l'aide et le temps qu'il a bien voulu me consacrer et qui m'a apporté ses conseils et son aide afin que mon séjour se déroule le mieux possible.*

*Mes remerciements s'adressent également aux étudiants du laboratoire, Monsieur Ernesto PABLO LANA et Monsieur Reza Javanmard qui m'ont apporté leurs conseils et leurs aides.*

*Enfin, je tiens à remercier Monsieur Laurent HARDOUIN, mon tuteur qui m'a suivi durant tout ce stage et m'a apporté ses conseils.*

*Merci à tous*

This page is intentionally blank

## Sommaire

Introduction :	5
La mission du stage	6
1 Introduction :	6
2 Le contexte de la mission :	6
.2.1. Le pays d'accueil :	6
.2.2. L'organisme d'accueil :	6
3 La mission :	7
.3.1. Objectif :	7
.3.2. Déroulement :	7
.3.3. Résultat :	9
4 Conclusion :	9
Le sujet d'étonnement	10
1 Introduction	10
2 La Coupe du Monde : un projet séduisant	11
.2.1. Sur un plan social :	11
.2.2. Sur un plan économique :	11
3 La désillusion du peuple brésilien	12
.3.1. Sur un plan économique :	12
.3.2. Sur un plan humain	13
4 Conclusion	13
Conclusion	14
Bibliographie	15
Site Web	15

## Introduction :

Suite à des années de dictatures et de gouvernements plus ou moins légitimes, le Brésil est devenu, aujourd'hui, la septième puissance économique mondiale. Ce pays offre une incroyable diversité humaine et géographique. Mais le Brésil possède aussi une énorme richesse naturelle avec sa biodiversité grâce à l'Amazonie, mais aussi à son sol riche en pierres précieuses.

C'est donc dans ce pays que j'ai pu effectuer mon stage d'une durée de trois mois, du 28 avril au 25 juillet 2014, au sein du département d'ingénierie électrique de l'Universidade Federal de Minas Gerais, communément appelé UFMG, de la ville de Belo Horizonte. Ainsi, ma mission dans ce département était de programmer un générateur automatique d'animation en langage de JQuery. Mais mes objectifs étaient de découvrir les richesses culturelles de ce pays et d'améliorer mes compétences linguistiques en anglais, en espagnol et en portugais.

Cette année, le Brésil était le pays organisateur de la Coupe du Monde, événement footballistique international et étant donné que ce pays possède la réputation d'être un grand joueur de football, je pensais que la population était heureuse d'accueillir cet événement. Cependant, dès mon arrivée, j'ai pu constater que des manifestations de grande envergure sont organisées afin de protester contre cet événement pour lequel le gouvernement brésilien a dépensé d'énormes sommes d'argent. Je me suis donc posé une question très simple : L'organisation d'un événement international tel que la Coupe du Monde est-elle une chance pour un pays comme le Brésil ou un cadeau empoisonné pour la population ?

Ce dossier s'articule en deux étapes : la mission du stage qui a pour objectif de présenter le contexte et le déroulement de la mission de ce stage. La seconde partie concerne le sujet d'étonnement problématisé provenant d'observations personnelles.

# La mission du stage

## 1 Introduction :

L'objectif de cette partie est de vous présenter la mission en elle-même, ainsi cette partie se divise en trois sous-parties. Tout d'abord, le contexte de la mission, il s'agit d'une présentation du pays et de l'organisme d'accueil dans lequel s'est déroulée la mission. La seconde partie présente le déroulement de la mission et de ses résultats. Enfin, un bilan de la mission est dressé afin de montrer les acquis et les découvertes par rapport à la mission.

## 2 Le contexte de la mission :

### .2.1. Le pays d'accueil :

Plus grand État d'Amérique du Sud avec une taille d'environ 16 fois celle de la France, le Brésil est aussi l'État le plus important d'Amérique latine sur les plans économiques, géographiques et démographiques. Suite aux grandes vagues d'immigration du XIX<sup>ème</sup> siècle, le Brésil possède une grande diversité culturelle et ethnique, dont les deux plus grandes sont les cultures portugaises et indigènes d'Amazonie. En partie recouvert par la forêt Amazonienne, le Brésil est l'un des pays les plus riches au niveau de sa biodiversité, mais ce pays possède aussi un sous-sol extrêmement riche en pierres précieuses.

### .2.2. L'organisme d'accueil :

Fondée en 1927, l'Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) se situe dans la ville de Belo Horizonte dans l'état de Minas Gerais et est aussi l'une des universités les plus prestigieuses du Brésil. Mais c'est en 1989 que le département d'ingénierie ouvre ses portes. Ce département offre des études dans les domaines du Génie civil, de l'électricité, de la mécanique et bien d'autres. Cependant, c'est dans le laboratoire de robotique que j'ai réalisé la mission de ce stage.



Figure 1 : Département d'ingénierie électrique de l'UFMG



## 3 La mission :

### .3.1. Objectif :

Le but de la mission de ce stage est de réaliser un programme qui génère automatiquement une animation en JQuery. Ce programme devait donc créer un fichier HTML contenant le dessin d'un réseau de Petri ainsi que le Javascript de l'animation. Pour cela, je disposais initialement d'un fichier TXT contenant l'équation du réseau de Petri, du dessin du réseau et du canevas du fichier HTML.

### .3.2. Déroulement :

J'ai donc réalisé ma programmation en deux parties : la première partie consistait à créer les lignes manquantes de l'animation du fichier HTML en fonction de l'équation du fichier TXT. La seconde partie était la programmation du transfert du dessin dans le HTML final.

#### .3.2.1. L'animation :

La création des lignes de code permettant l'animation du réseau de Petri fonctionne en deux temps. Dans un premier temps, le programme ouvre le fichier TXT, lorsque le fichier est ouvert, le programme parcourt le fichier TXT en découpant l'équation du réseau en chaîne de caractères en fonction des caractères "\\^c{ }espace" dans le but de connaître les dimensions des matrices d'entrée, de sortie et de transition du système. Une fois les dimensions obtenues, le programme sauvegarde chaque dimension dans une structure spécifique. Une fois que le programme a obtenu la dimension d'une des matrices, il parcourt la matrice comme un tableau afin de relever les valeurs des exposants des paramètres delta et gamma, ses paramètres permettent d'obtenir pour chaque transition le temps d'attente avant que la transition soit valide, mais aussi le nombre de jeton que contient initialement chaque étape du réseau. Ainsi lorsque le programme rencontre le mot varepsilon, paramètre qui ne contient ni delta et ni gamma, il enregistre un exposant de delta de -1 et un exposant de gamma de -1, cela permet ainsi d'annuler ses deux paramètres, dans un tableau qui a été défini dans les structures et qui range la valeur en fonction de la position des paramètres dans la matrice. Si le programme rencontre un delta ou un gamma, alors il regarde la valeur de son exposant et la sauvegarde en employant la même méthode que, lorsqu'il rencontre le mot varepsilon.

Une fois que le programme a obtenu toutes les valeurs des exposants des paramètres delta et gamma, il commence la création des lignes de code permettant de réaliser l'animation. Pour cela, le programme ouvre le HTML qui sert de canevas au HTML final et commence à le recopier caractère par caractère, lorsque le programme rencontre une chaîne de caractères indiquant où il doit compléter le code, il emploie la fonction associée. Par exemple si le programme rencontre le commentaire qui indique l'emplacement de la fonction pour cacher les petits jetons, alors le programme exécute la fonction

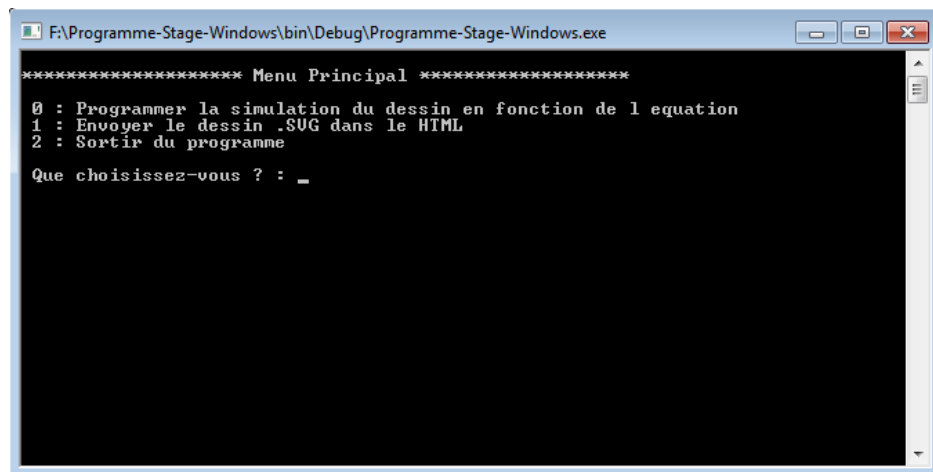
associée qui écrit les lignes en fonction des valeurs des exposants des paramètres delta et gamma. Le programme effectue donc cette démarche pour la fonction qui permet de cacher les petits jetons, la fonction qui permet de cacher les gros jetons, les équations d'états, l'initialisation du dessin et le déroulement de l'animation.

### **.3.2.2. Le transfert du dessin :**

Afin de transférer le dessin dans le HTML final, le programme ouvre le fichier contenant le dessin et le fichier contenant le HTML final. Tout d'abord, le programme parcourt le HTML pour repérer le marqueur qui annonce le début du dessin. Une fois repéré, le programme recopie les lignes de code du dessin dans la HTML jusqu'à un marqueur de fin. Une fois le dessin recopié le programme écrit quelques lignes de code qui permettent d'afficher l'horloge du HTML et de fermer correctement le HTML en employant les bons marqueurs.

### **.3.2.3. L'interface du programme :**

Pour que l'utilisateur utilise le programme pour n'importe quel réseau de Petri, une interface a été réalisée. Cette interface permet à l'utilisateur de rentrer le nom du fichier TXT, contenant son équation, le nom du fichier HTML qui sert de canevas et dessin du réseau. Dans le cas où, l'utilisateur ne souhaiterait pas utiliser son propre fichier, il lui suffit de rentrer le mot défaut lorsque le programme lui demande afin que ce dernier utilise les fichiers qui ont été programmés.



*Figure 2 : Interface du programme*

### **.3.3. Résultat :**

Lors de la programmation du générateur, j'ai pu constater que mon programme répondait différemment en fonction du système d'exploitation utilisé. Lorsque j'exécutais mon programme sous Windows, le transfert du dessin et l'écriture des lignes de code pour l'animation ne se produisaient pas. Cependant, en employant le système d'exploitation Ubuntu, le programme s'exécutait sans problème, mais comme une interface a été employée, il fallait passer par le terminal Ubuntu afin de le lancer.

## **4 Conclusion :**

Cette mission au sein du département d'ingénierie électrique de l'UFMG m'a permis de m'améliorer en programmation C et plus particulièrement sur les fonctions de lecture et d'écriture des fichiers. Avec le problème des systèmes d'exploitation, j'ai pu aussi en apprendre plus sur le système Ubuntu, étant donné que je ne pouvais compiler que sur celui-ci. Malheureusement, je n'ai pas trouvé pourquoi sous le système d'exploitation Windows, le programme ne s'exécutait pas, mais je suppose que cela est dû au fait qu'Ubuntu est plus puissante que Windows. Mais cette mission m'a aussi permis de faire la découverte et d'apprendre le fonctionnement du système éducatif Brésilien.

# Le sujet d'étonnement

## 1 Introduction

La Coupe du Monde de football est un événement international regroupant différents pays pour différents objectifs dont les plus importants sont : faire valoir les valeurs du sport, lutter contre la discrimination et désigner le pays champion du Monde de football. Le Brésil a été choisi cette année afin d'organiser cet événement et afin que cela se passe dans les meilleures conditions possibles, d'énormes sommes d'argent ont été dépensées provoquant la colère de la population Brésilienne qui organise des manifestations violentes à un mois du début du mondial. Je me suis donc demandé si l'organisation d'un événement international tel que la Coupe du Monde est une chance pour un pays comme le Brésil ou un cadeau empoisonné pour la population ?

Afin de répondre à cette problématique, j'ai recueilli des informations aussi bien dans la presse, qu'en interrogeant la population brésilienne et j'ai donc articulé mon argumentation en deux parties. La première partie concerne ce qu'a apporté l'organisation de la Coupe du Monde, aussi bien sûr un plan social qu'économique. Puis ma seconde partie concerne la désillusion de la population brésilienne sur un plan économique et un plan humain.



Figure 3 : Logo et mascotte de la Coupe du Monde 2014 au Brésil

## 2 La Coupe du Monde : un projet séduisant

### .2.1. Sur un plan social :

Avec l'arrivée de la Coupe du Monde, le gouvernement brésilien a relevé plus de 600.000 emplois qui ont été créés, même si la moitié ne sont que temporaires. L'un des avantages directs de la Coupe du Monde est l'accélération des projets de construction des infrastructures publiques comme les réseaux de transport et de communication, et des projets de rénovation des lieux touristiques ont été réalisés afin que les visiteurs puissent visiter les monuments du pays en toute sécurité. Dans le but d'accueillir le mieux possible les touristes étrangers, le gouvernement brésilien a mis en place des cours de langues gratuits des pays sélectionnés. Enfin, la Coupe du Monde a permis de regrouper des personnes du monde entier, permettant des échanges interculturels.

### .2.2. Sur un plan économique :

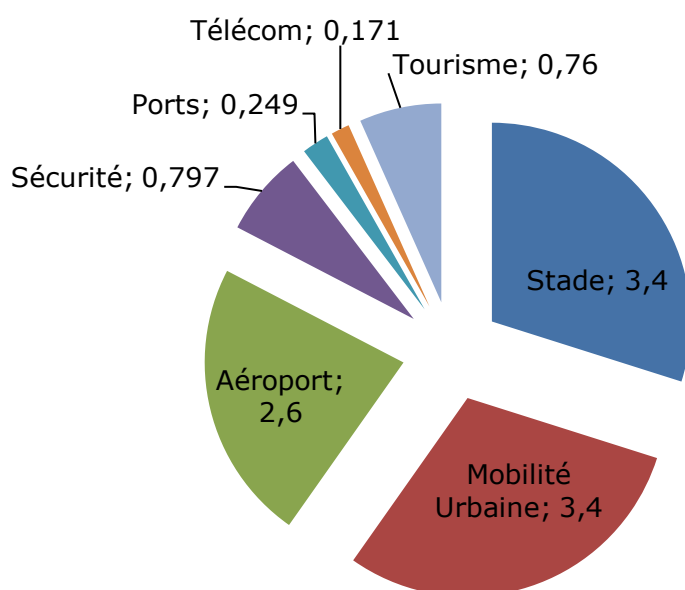
Entre le 10 juin et le 13 juillet, le Brésil a reçu la visite de 1.015 millions de touristes étrangers et 3 millions de Brésiliens ont voyagé entre les villes. Ce déplacement a permis au Brésil d'ajouter à son économie la somme de 2.26 milliards d'euros. À cette somme, nous pouvons ajouter la prime obtenue par la sélection nationale qui est de 15 millions d'euros, cette prime est due au résultat qu'a obtenu la sélection nationale durant la Coupe du Monde. L'autre effet de la Coupe du Monde sur l'économie du Brésil est un effet sur sa croissance, ses investissements permettent donc de faire évoluer la croissance du pays de 0,4 % durant les cinq prochaines années.

## 3 La désillusion du peuple brésilien

### .3.1. Sur un plan économique :

Comparé aux autres pays organisateurs, le Brésil est celui qui a dépensé la plus forte somme d'argent, soit environ 12 milliards d'euros, le quadruple du coût de la Coupe du Monde en 2010 en Afrique du Sud, auxquels s'ajoute la somme de 4 milliards d'euros pour la publicité. Mais comparé aux autres pays organisateurs, le Brésil n'a pas fait appel aux compagnies privées pour subventionner la Coupe du Monde, 90 % de la somme provient du budget de l'État et donc de la population brésilienne. La totalité de cette somme affecte directement les infrastructures qui concernent la Coupe du Monde, par exemple, le coût engendré par la mobilité urbaine concerne les travaux réalisés pour améliorer la circulation autour des stades et concernant la sécurité, il s'agit de la somme dépensée pour organiser la surveillance autour et dans les stades.

**Répartition des coûts engendrés par la Coupe du Monde  
(en milliard d'euros)**



### .3.2. Sur un plan humain

La Coupe du Monde n'a pas seulement affecté l'économie du Brésil, augmentation de la violence, répression brutale de la part de la police, on dénombre en tout 150.000 personnes, des classes sociales les plus démunies, qui ont été expulsées de chez eux à cause des travaux de construction des stades ou encore de l'augmentation du prix des loyers. Des opérations de nettoyage social ont été lancées afin de permettre à certaines municipalités de détruire certaines favelas dans le but d'embellir leurs villes. Ses expulsions sont effectuées sans avoir, auparavant, concerté les habitants bafouant par la même occasion le droit brésilien, les engagements internationaux, mais aussi les valeurs du sport.



*Figure 4 : Affrontement violent lors d'une expulsion d'une favela*

## 4 Conclusion

Il est difficile de dire pour le moment, si la Coupe du Monde est un bienfait ou non pour un pays émergent comme le Brésil. Il ne s'agit pas d'un investissement qui possède de nombreux effets directs sur l'économie ou la population, mais d'un investissement à long terme qui a permis de développer les réseaux de transport et de communication, ou encore de créer des emplois. Il faudra donc certainement encore quelques années avant de pouvoir dire si l'organisation de la Coupe du Monde est une chance pour le Brésil ou un cadeau empoisonné pour la population. Cependant, avec les récents événements dus à l'organisation de la Coupe du Monde au Qatar dont les ouvriers travaillent comme des esclaves, des Jeux Olympiques de Sotchi qui ont vu le plus grand nombre d'expulsions et des propos tenu par la FIFA comme quoi il est plus simple d'organiser la Coupe du Monde dans un pays totalitaire que dans un pays démocratique, on pourrait se dire que l'organisation d'un événement international par un pays n'est qu'un simple cadeau empoisonné pour sa population.

## Conclusion

Durant ce stage de fin d'année de 13 semaines, j'ai pu en apprendre énormément sur la culture du Brésil et sur les habitudes de sa population. Cette expérience au Brésil m'a permis de m'améliorer en programmation, mais aussi en langue, car le fait de travailler en laboratoire avec d'autres étudiants étrangers m'a permis de m'améliorer en anglais et en espagnol. Vivre au sein d'une famille brésilienne m'a permis d'en apprendre beaucoup sur leur culture, leur habitude, mais aussi leur langue, car ce stage m'a permis de m'améliorer en portugais. C'est grâce à cette famille que j'ai pu effectuer un excellent stage, sans problème, car le Brésil est tout de même un pays où il y a très peu de sécurité dans les rues.

Enfin, ce stage m'a permis de me renseigner sur les matières enseignées au département d'ingénierie électrique et sur la possibilité d'y effectuer un cursus après l'école d'ingénieurs.



# Bibliographie

## Site Web

*Atlantico* [En ligne]. 23 juin 2014 [date de consultation]. Disponible sur : <http://www.atlantico.fr/decryptage/graphique-que-coute-en-detail-coupe-monde-au-bresil-atlantico-business-1630172.html>

*Libreexpression* [En ligne]. L.E, 4 juin 2014 [date de consultation]. Disponible sur : <http://libreexpression.org/coupe-du-monde-ces-dizaines-de-bresiliens-tues-au-nom-du-foot-business/>

*Squat*. [En ligne]. 3 aout 2014 [date de consultation]. Disponible sur : <http://fr.squat.net/2014/08/03/bresil-resistance-active-contre-les-expulsions/>

*Le Nouvel Observateur*. [En ligne]. Geneviève GARRIGOS, 15 juin 2013 [date de consultation]. Disponible sur : <http://leplus.nouvelobs.com/contribution/886977-expulsions-destructions-stigmatisations-l-indigne-coupe-du-monde-2014-au-bresil.html>

*Les Echos*. [En ligne]. BSI Economics, 25 juin 2014 [date de consultation]. Disponible sur : <http://www.lesechos.fr/idees-debats/cercle/cercle-100505-coupe-du-monde-de-la-fifa-2014-au-bresil-est-ce-vraiment-rentable-1017513.php>

*Le Matin*. [En ligne]. Malika MOJAHID, 14 juillet 2014 [date de consultation]. Disponible sur : <http://www.lematin.ma/journal/2014/la-coupe-du-monde-au-bresil-aubaine-ou-simple-prestige-/205848.html>

*Le Parisien*. [En ligne]. V.F., 15 juillet 2014 [date de consultation]. Disponible sur : <http://www.leparisien.fr/sports/football/coupe-du-monde/mondial-2014-le-bresil-a-accueilli-un-million-de-touristes-15-07-2014-4002315.php#xtref=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>

# RÉSUMÉ

Devenu la septième puissance mondiale, le Brésil est un pays très riche en termes de culture. Grâce à son économie, sa géographie et sa démographie, le Brésil est le pays le plus important d'Amérique latine et de plus en plus de français y vont parce que le Brésil est considéré comme l'Eldorado du monde du travail. Cette année, le Brésil est le pays organisateur de la Coupe du Monde de football, un événement international. C'est dans la ville de Belo Horizonte, capitale de la région de Minas Gerais située dans le sud-est du pays, que se trouve l'une des universités les plus importantes du pays, l'Universidade Federal de Minas Gerais, dont l'école d'ingénieurs est partenaire de l'ISTIA. Au sein du département d'ingénierie électrique et plus particulièrement dans le laboratoire de robotique CORO, a été réalisé un programme qui permet de générer automatiquement l'animation d'un réseau de Petri en employant le langage JQuery.

**mots-clés :** Programme, Petri, Coupe du Monde, Brésil, Culture

# ABSTRACT

Become the seventh world power, Brazil is a very rich country in terms of culture. With its economy, its geography and its demography, Brazil is the country the most important Latin American and more and more French go there because Brazil is considered like the paradise of the working world. This year, Brazil is the host of the World Cup of soccer, an international event. This is in the city of Belo Horizonte, capital of Minas Gerais located in the southeast of the country, than is located one of the largest universities of the country, the Universidade Federal de Minas Gerais, whose school of engineer is partner of the ISTIA. Within the electrical engineering department, especially in the robotics lab CORO, than was made a program that automatically generate the animation of a Petri net using JQuery language.

**keywords:** Program, Petri, World Cup, Brazil, Culture

# RESUMEN

Conviértase en la séptima potencia mundial, Brasil es un país muy rico en términos de cultura. Con su economía, su geografía y de su demografía, Brasil es el país más importante de América Latina y cada más franceses ir allí porque Brasil es considerado como el paraíso del mundo laboral. Este año, Brasil es el anfitrión de la Copa Mundial de fútbol, un evento internacional. Esto es en la ciudad de Belo Horizonte, capital de Minas Gerais ubicado en el sureste del país, que se encuentra una de las mayores universidades del país, la Universidad Federal de Minas Gerais, cuya escuela de ingeniero es un socio de la ISTIA. Dentro del departamento de ingeniería eléctrica, especialmente en el laboratorio de robótica CORO, se hizo un programa que genere automáticamente la animación de una red de Petri utilizando un lenguaje JQuery.

**Palabras clave:** Programa, Petri, Copa Mundial, Brasil, Cultura

ISTIA  
62 Avenue Notre-Dame du Lac  
49000 Angers cedex  
Tél. 02 44 68 75 00 | Fax 02 44 68 75 01

