

Sage-Paris: Automates, Vaucanson

Sébastien Labbé

Laboratoire d'Informatique Algorithmique:
Fondements et Applications (LIAFA), Paris

Groupe d'utilisateurs de Sage de Paris

<http://wiki.sagemath.org/GroupeUtilisateursParis>

28 janvier 2014

Horaire

Après-midi (14h à 18h) :

- (15 min.) Sébastien Labbé, Introduction
- (30 min.) Charles Paperman, Code pour les semi-groupes et langages réguliers
- (60 min.) Akim Demaille et Sylvain Lombardy, Vaucanson 2.0
- (15 min.) Jean-Pierre Flori, Création d'un spkg pour Sage
- 16h00-18h : Groupe de travail : aide, discussions, revue de code, développement.

Objectifs

- 1 Connaître les **logiciels existants** au sujet des **automates** et particulièrement les machines à états finis
- 2 Repérer les **besoins communs** au sujet des **automates** ...afin d'éviter de dupliquer les efforts
- 3 → sage -i vaucanson-2.0.spkg
- 4 S'assurer de **répondre aux questions** des utilisateurs présents

Sage : définition courte

Sage est un logiciel de mathématique libre sous licence GPL. Il combine la puissance de nombreux logiciels libres existants dans une interface commune Python.

Mission : Création d'une alternative libre et viable à Magma, Maple, Mathematica et Matlab.

Sage est un logiciel libre

Sage est distribué sous la version 2 de la **licence publique générale** (GPLv2) de GNU ce qui garantit quatre types de liberté :

- La liberté d'**utiliser** le programme (gratuitement).
- La liberté de **lire le code source**.
- La liberté d'**améliorer le logiciel**.
- La liberté de **redistribuer le programme à qui on veut**.

Sage est un logiciel libre

Sage est distribué sous la version 2 de la **licence publique générale** (GPLv2) de GNU ce qui garantit quatre types de liberté :

- La liberté d'**utiliser** le programme (gratuitement).
- La liberté de **lire le code source**.
- La liberté d'**améliorer le logiciel**.
- La liberté de **redistribuer le programme à qui on veut**.



Sage est un logiciel libre

Sage est distribué sous la version 2 de la **licence publique générale** (GPLv2) de GNU ce qui garantit quatre types de liberté :

- La liberté d'**utiliser** le programme (gratuitement).
- La liberté de **lire le code source**.
- La liberté d'**améliorer le logiciel**.
- La liberté de **redistribuer le programme à qui on veut**.



Sage est un logiciel libre

Sage est distribué sous la version 2 de la **licence publique générale** (GPLv2) de GNU ce qui garantit quatre types de liberté :

- La liberté d'**utiliser** le programme (gratuitement).
- La liberté de **lire le code source**.
- La liberté d'**améliorer le logiciel**.
- La liberté de **redistribuer le programme à qui on veut**.



Sage est un logiciel libre

Sage est distribué sous la version 2 de la **licence publique générale** (GPLv2) de GNU ce qui garantit quatre types de liberté :

- La liberté d'**utiliser** le programme (gratuitement).
- La liberté de **lire le code source**.
- La liberté d'**améliorer le logiciel**.
- La liberté de **redistribuer le programme à qui on veut**.



For more information

Le site de Sage :

- `sagemath.org`

Le wiki de Sage :

- `wiki.sagemath.org`
- `wiki.sagemath.org/GroupeUtilisateursParis`

Le livre **Calcul mathématique avec Sage** :

- `sagebook.gforge.inria.fr`



» Package Index

PACKAGE INDEX »

Browse packages

Index of Packages Matching 'automaton'

Cellular automata :

- <http://pypi.python.org/pypi/CAGE/1.1.4>
- <http://pypi.python.org/pypi/Horton/0.1.1>
- <http://pypi.python.org/pypi/conway/1.1>

Text Search Engine :

- <http://pypi.python.org/pypi/ahocorasick/0.9>
- <http://pypi.python.org/pypi/acora/1.7>

Finite State machine :

- <http://pypi.python.org/pypi/automata/0.1.4>
- <http://pypi.python.org/pypi/FSA/1.0>

Finite state machine packages

automata 0.1.4 - by Brandon Niemczyk

<http://pypi.python.org/pypi/automata/0.1.4>

FSA 1.0 - by Oliver Steele

<http://www.osteele.com/software/python/fsa/>

FAdo - Universidade de Porto

<http://fado.dcc.fc.up.pt/>

Finite State Machine in Sage - Graz University of Technology

http://www.sagemath.org/doc/reference/combinat/sage/combinat/finite_state_machine.html

Vaucanson - EPITA Research Development Laboratory (LRDE)

<http://vaucanson.lrde.epita.fr>

Finite State Machine in Sage

We can create an automaton recognizing even numbers (given in binary and read from left to right) in the following way :

```
sage: A = Automaton([('P', 'Q', 0), ('P', 'P', 1),
.....:                ('Q', 'P', 1), ('Q', 'Q', 0)],
.....:                initial_states=['P'], final_states=['Q'])
sage: A
Automaton with 2 states
sage: A([0])[0]
True
sage: A([1,1,0])[0]
True
sage: A([1,0,1])[0]
False
```

Sage Optional Packages (spkg)

<http://www.sagemath.org/packages/optional/>

dot2tex

```
sage -i dot2tex-2.8.7.p2.spkg
sage: G = graphs.PetersenGraph()
sage: G.set_latex_options(format='dot2tex', prog='dot')
sage: view(G, tightpage=True)
```

Gnuplot.py is a Python package that interfaces to gnuplot

```
sage -i gnuplotpy-1.8.spkg
```

SageManifolds : Differential geometry and tensor calculus

<http://sagemanifolds.obspm.fr/>

```
sage -i http://sagemanifolds.obspm.fr/spkg/manifolds-0.2.spkg
sage: from manifolds.all import *
```

Sage Optional Packages (spkg)

<http://www.sagemath.org/packages/optional/>

dot2tex

```
sage -i dot2tex-2.8.7.p2.spkg
sage: G = graphs.PetersenGraph()
sage: G.set_latex_options(format='dot2tex', prog='dot')
sage: view(G, tightpage=True)
```

Gnuplot.py is a Python package that interfaces to gnuplot

```
sage -i gnuplotpy-1.8.spkg
```

SageManifolds : Differential geometry and tensor calculus

<http://sagemanifolds.obspm.fr/>

```
sage -i http://sagemanifolds.obspm.fr/spkg/manifolds-0.2.spkg
sage: from manifolds.all import *
```

Vaucanson : Finite state machine manipulation platform

<http://vaucanson.lrde.epita.fr>

```
sage -i vaucanson-2.0.spkg # todo: not implemented
sage: from vaucanson import * # todo: not implemented
```

Horaire

Après-midi (14h à 18h), au LIAFA, bâtiment Sophie Germain, local 3052.

- (15 min.) Sébastien Labbé, Introduction
- (30 min.) Charles Paperman, Code pour les semi-groupes et langages réguliers
- (60 min.) Akim Demaille et Sylvain Lombardy, Vaucanson 2.0
- (15 min.) Jean-Pierre Flori, Création d'un spkg pour Sage
- 16h00-18h : Groupe de travail : aide, discussions, revue de code, développement.

Let's start!
Commençons!