

Subject: Fwd: Fwd: Re: Mackey-Glass: un premier dataset pour la prédiction de série chaotique
From: Thierry Vieville <Thierry.Vieville@inria.fr>
Date: 11/13/2017 09:50 PM

----- Forwarded Message -----

Subject: Fwd: Re: Mackey-Glass: un premier dataset pour la prédiction de série chaotique
Date: Mon, 16 Oct 2017 18:15:30 +0200
From: Xavier Hinaut <xavier.hinaut@inria.fr>
To: Thierry Vieville <thierry.vieville@inria.fr>
CC: anthony Strock <anthony.strock@inria.fr>

Thierry, je réponds à tes questions ici, comme ça pas besoin de faire deux réponses séparées de la part d'Anthony et de moi.

----- Message transféré -----

Sujet : Re: Mackey-Glass: un premier dataset pour la prédiction de série chaotique
Date : Fri, 13 Oct 2017 09:05:14 +0200
De : Thierry Vieville <Thierry.Vieville@inria.fr>
Pour : Xavier Hinaut <xavier.hinaut@inria.fr>

Salut l'ami

Tu sais ce qui serait précieux c est que je puisse reproduire le reservoir et piger les 10^{-8}

Par exemple une chose qui serait "à mon avantage" serait que je reparte des poids du réservoir et du readout et que mon algo tente de les améliorer

ça me semble pas le plus simple pour commencer ... mais si ca te fait plaisir, je vais pas t'en priver ;)

Ensuite on le fera repartir de poids aleatoires pour voir

Ca t est facile de decrire le reservoir ?

oui, et d'ailleurs (si tu oses lire du python) c'est dans le fichier .py que je t'avais joint et que je remets ici.

réservoir 300 neurones : quelle equation ?

```
x = (1-a)*x + a*np.tanh( np.dot( Win, np.vstack((1,u)) ) + np.dot( W, x ) )
```

np c'est pour numpy, si jamais tu veux regarder ce que ça fait exactement comme opération (np.dot c'est la multiplication de matrices standard vectorielle, pas terme à terme)

quelles connections ? quel choix pour les poids ?

```
Win = (np.random.rand(resSize,1+inSize)-0.5) * input_scaling  
W = np.random.rand(resSize,resSize)-0.5
```

quel leak ? quelle conditions initiales ? qu'est-ce que j'oublie de demander ?

```
# generate the ESN reservoir  
inSize = outSize = 1 #input/output dimension  
resSize = 300 #reservoir size (for prediction)  
a = 0.3 # leaking rate  
spectral_radius = 1.25  
input_scaling = 1.  
reg = 1e-8 #None # regularization coefficient, if None, pseudo-inverse is use instead of  
ridge regression
```

readout juste une combinaison linéaire des 300 neurones ?

non régression de Tikhonov (son autre nom régression ridge), ici avec un coef de reg = 1e-8

Selon ta réponse je pourrais refaire le calcul du readout ou même carrément "recopier les valeurs" des poids, on verra.

voilà, je pense que tu as tout.

A+

Amties.

On 10/11/2017 05:54 PM, Xavier Hinaut wrote:

Salut mon Thierry,

Tes lambdas me font rêver, donc je te propose cette tâche de prédiction d'une série chaotique qui s'appelle Mackey-Glass (du nom des deux auteurs) qui est souvent utilisé comme benchmark :

- MackeyGlass_t17.txt contient les valeurs à prendre en entrée et à prédire

Avec un réservoir de 300 neurones (ça peut être moins si ça te pose un problème) qui apprend sur les 2000 premiers pas de temps (en enlevant les 100 premiers pas de temps pour que le réservoir "chauffe" -- warm up period), et ensuite les

performances du réservoir sont testées sur les 2000 pas de temps suivants.

la MSE que j'obtient est entre 2 et 3 10^{-8}

Voilà !