Housser

Durée: iu

**DEVOIR DE SYNTHESE**

ANALYSE ET IDENTIFICATION DES PROCEDES

(D*ocuments non autorisés)*

Exercice 1:

On réalise l'acquisition par calculateur de mesures effectuées sur un procédé industriel comme le montre la figure suivante :

*Processus*

*Te-0.*25

*elk) : bruil*

Ku

-

*BuMD)*

*1(*k) |

*)(k)*

b

*e-liter*

+

*1* 4*-112*

C*A*LCULATEUR Période d'échantillonnage *Te=0.2*s

On cherche à estimer *Km*et ?. *1.* On suppose que *e(k)=n.* Entire le modèle discret du système. 2. Estimer les valeurs de i*n*ci ' à pain des mesures suivantes :

**مكتبة الطالب نسخ م. تشميع الوثائق تسفير**

**واصلاح الكتب - زريق**

ne.

P si vivo

1

7

L

*uk) yk)*

*< O*T*O*T*I* 2 T3 T*4* T*5* T*O 0* 1 *1*

*1* 1 *1* 1 *1 O -0.1 0.1 -0.07* 1 *0.32 0.68*

29

L

*1.5*

3. On admettra dans cette question que la séquence de bruit est gaussienne, à composantes

non corrélés entre elles. *a)* Donner l'équation du modèle *ARMA : A(z")y(k) = B(z"')u(k) + Cl2')e(k) r*b) Peut-on utiliser la méthode des moindres caités ordinaires pour l'estimation de *Ku*el ?

Justisier volle réponse. *c)* Pour annuler le biais sur les paramètres estimés, un critère, basé sur la décorrélation du

vecteur d'observation et l'erreur de prédiction , est envisagé. Proposer et décrire une

· méthode associée à cc critère.

*P*age *112*

Scanné avec CamScanner

Exercice 2: Soit un système décrit par le modèle entrée-sortie suivant :

*y(k)=-ajy(k-1)+bju(k-1)+v(k)* où *ulk) c*t *vik)* rcprésentent respectiveincnt l'entrée et la sortie du systèmc à l'instant discret k, *v(k)* est un bruit blanc, et *a,* et *b*, sont les paramètres inconnus. On donne sur le tableau suivant quclqucs valeurs mesurées de l'entréc *ulk) c*t de la sortic y*(k)* du système considéré :

i

*k* l 3

*u(k)* 1. -3

y*(k*) | 3.*54* 1

4

5

*1.12*

5 6 *7* 1 *4* 1 3 1 *-4 +4.*92 | 9*.03* | *6.97*

*"*

1. Déterminer le vecteur des paramètres estim*é ỘT (5)= [â,(5) 6,(5)]* en utilisant la

méthode des moindres carrés ordinaires non récursif. 2. Calculer la variance du bruit ví*k).* 3. Utiliser la méthodes des moindres carrés récursis pour déterminer lc vccicur dc

paramètrcs cstin 4. Dans cette question, on suppose que le bruit v(k) est décrit par un modèle auto- régressis

AR du type:

*(k)=*

*clk)*

*1+0.367-7*

lill crror 'n ' .. où {c(k)} cst une séquence de variables aléatoires indépendantes de moyenne nulle ct de variance finie. Formuler le problème d'estimation du vecteur des paramètr*e*s *(6)* du modèle mathématique qui en résulte, en utilisant une méthode convenable d'estimation. Aucun calcul n'est deniandé dans cette question. 5. On suppose inaintenant que le bruit est décrit par le modèle à moyenne mobile MA

• suivant:

*(k)= e(k)+c,e(k-1)* Formuler de nouveau le problème d'estimation du vecteur des paramètre*s 096 )* du modèle mathématique qui en résulte en utilisant une méthode convenable d'estimation pour ce type de modèles. Aucun calcul n'est demandé dans cette question.

Scanné avec CamScanner

med

**سدبة الحطا لنبا حد شدته جميع الوثائق نساح**

media de

m

*BO*N *TR*AV*AIL*

ماه ها

م

ن = 0

+ 13,133 + 9 ہاہا ,3 - 9

ہے

وخوا2,29 +

3,3q8 پی 22 /0 +023 + 10 و هد /

8/43 +

*2.30*

*000 ر0 +*03*k2* +3

0 = 0 + *K*2 */ 0 +*

4,1682 -0092 - 22 - 546) + 2 - باوی

مهر •

o روو + k

6/3k2

و

۲۰۰

را

*+ 6* 33*4*

013 + بابیه [

1,802 = 959 kg = k = 56952)

) =

ا = 89 را

(

ا %

**مكتبة الطالب نسخ م تشميع الوثائق تسفير**

**وإصلاح الكتب - زريق**

**P 97 469 698**

(2kx*- %6* و 2 K 3 ره

م له

**لا لا لا لا لا لا لا لة نة لة سة** - : " ة

م = 0 +

*2.2*9 *+* 2,3*6* -

0.3*k*

+23م ہے اور

و (12,9 03-) = 6 3 13

6,23 - ارق ,o

را -

دار2

..

.

Scanné avec CamScanner

+ 2,

2

Scanné avec CamScanner

. - )t# ط

ا ا

" : (4)

*,م*

|

- ( #)

|

9

|

*"* (2) .

**مكتبة المطالب تخم توديع الوثائق تسسنه**

|

ا

.

|:

*(1*)

. -

3 (4)

- ) ه )

...-: ................. ...

396)= 96 + ۸د

e

modele discret.

- - Px2x0,2

Im eiup

0up

Music-

- Km

A+ Op

+

IP

aw.com

- 012/2

li L H()= rm - e o

3

*-3*

12/10

:?

.

.

:::.in

-:1.0: :

·

His!) - He

{ :-3

l

Vi ..

....

::::.....

:.;.::.

.

..

.....:

bi

Hix'); -

1 tuz

az il

نسخ م تشميع الوثائق تسفير

**وإصلاح الكتب زريق**

**P 97 469 698**

b = km (ore 19/

ylki:

302*1-*68

Scanné avec CamScanner

·

Yth) - ay(k-1) = bz3 lich)

: ..شه...

:

اور

: (0) با ا1 (2) ا ت ت (3)

(2 ) ا د = ( . (4) ) ا

ا و د ( ( (2) 4 ا

لا ه = (16 (3) ا ا ه (

ا + (6) ا و - (ادا (

.

و

. .. .-..

:: :: :: :: :: :: ::

ہے

--... - .

-

:: !!

(3

) =

|

**ميشية الا ملا**

6 3 2

از معدلات المناسب ردیسز نخ در تنها منبع : يوناني شمع

:: ::

ا

:: ::

- :: :: :...

ا

ا ا ا

ا

1: :

>

-----

:: :: ::

.

>

۰۰ ۰۰۰ .::.:

**که. ك**

|

>

|

***Վ :***

: " :: .:! .

:

:

- 001

01 32

0 69

| 419

:

.. .. .. ..

::

) \*

( 4 ) =

''

|

!

.

.

...

7

! !

.

.

.

م

ا ل 10 *19*

*ما 99*

.]=ced to

۹, ۸ بها ل

Scanné avec CamScanner

Tv 2

، کل کا کر

ا

م ا

ال

***l*'age *11*4**

modeli discret

:

*.*

dno

- Px2x0

*072...*.

Km e

- Km

1+ 20

*t* x+

p

LI

- 012/2

**---**

& -

L H(s)- Im 1-e are &

eille

**---------------**

i

::::

3!!!!. :

*:*

| Hi!) = rm

*ľ*

-

- ze

:

:

n

17:

14:"

.

,'

1:

Hizida

.:::.

i

1 tuz

**2**

9 = ene

**مكتبة المصطاليا م تشميع الوثائق تمه**

**واسلاح الكتب - زريق**

\_012/2

b = km (are

)

Scanné avec CamScanner

*(*n.ne&q=(1-7*/*60 - (Wh

A

entre outras

r iti: 1971;;!;???

tanto

Y13). 5 ay(2) + b u10). y (4) = 04/3) + bula) y (5) -9 704) +*6* U*(2)* 9 16) -6 yis) + b U13)

577): -9 *416*) + b U15) ·

contraction

1

i.!.. ...

!Ľ

T:!:'71 *!*!" :?: ::;::::;\*; ?1. E

روز

u

e

CA

!

**نميخ د. نه نه نو بابه تيد؟**

**مدنية نصة سب**

فمن

8132

..

ggla

!1:.

t

::.

L

1,29

A

..

*.an*

.

ii .'

Taroot

89*0 2*E10

*1670* 1

.

-(410\*1)$

\*

!

T

.com

**in7**

oban?

**X**

78 10. IL

89 *la* 1

]=1414

C.

Scanné avec CamScanner

17

' n

*.t*s

***t*age *ire***

W

um

ч

L3, %

di 2 10

• ХПс.

3, 6

-*)*

Г3,24

L 2,6

L, “

*ТІ ).*

*І.*

Taz S*t's* -

г., б.

- 45-27

**مكتبة الطالب د نسخ م تشميع الوثائق تسفير**

" Р97 46s 6.8

**-) - Stro's**

*1, ч.*

:.

- 1 *-*

– 1,гагч, ).

.

..

.

.

&t) =

4,

- 1,12

ан

: ...

ay

с.

1,49

Сч

::Г:.

г"ај м. а

.а

012) -

, 6ту

у

9 = 0) =

*"t*

= 0,8 м = Иm ( 1 - 0

1

Scanné avec CamScanner

*...*

..-І.

't lof 10,34)=-012 Co -0,2 = +0118

log 10,34)

t=0,161,

Km I

:-

,

**. مكتبة الطا ننبم نسخ م تاريخ اليو تا نی شمس**

vv--u

Kimo

0,84

-1,3

*0762*.-1,3

Km= 1;31

Scanné avec CamScanner

AU.: 2000*/*2001 - Classe : GEA2

Durée : 2H ;

Analyse et Identification des Procédés

...

......

Devoir de Contrôle

**(Sans documcols):**

**ن**

...

..

.

dj

A - Soit le système suivant :

@

'uiss: ...

merret in

the

تین مر تسمه حیح اب**وثانتی تسند**

t

*yk)= -0,*4*(k – 1) -*0,72*) + boje(k-1)*

wow :.

سے

h

Soit le tableau de mesures suivant :

..

V..

*k* 31

*u(k) i* 1

*y(k):* 0.000

Smio:

try

O*u*i

-1

1.000

vii...

1.500

0.050

?.075

".

..

Les séquences de signaux *u(k)* et y(k) étantinulles pour *k*is 0.

i • Estimer, par la méthode des moindres carrés ordinaires, les paramètres du modèle aux instants Aet: k = 5.

**S07**

2. Par la méthode récursive des moindres carrés, calculer *ô(5*) à partir d*e ô(4)*. Conclure.

7!!

B - L'objectif est d'estimei deux paramètres a et b à la base d'une mesure des combinaisons linéaires.

bl. A la base de la première mesöre suivante portant sur la somine des deux paramètres à estimer, est ce qu'on peut appliquer la méthode cles moindres carrés ordinaires pour déterminer le vecteur (justifier la réponse) ?

Scanné avec CamScanner

*ville i O+v(1) - 0.2*

*(*Mesure N 1)

12- On esscclue une deuxièmic mesure, portant encore sur la sour: des paramètres a et 5:

0

;

*yrl ul*it

Y(2) - *+ b +*v(2) - *-0.1*

(Mesure N° 2)

Peut-on appliquer la méthode des moindres carrés ordinaires po estimer *Ô ?* Justifier la réponse.

1.

b3- La deuxième mesure est remplacée par une mesure portant sur 1 différence des deux paramètres :

W/2*) = â - 6 + v*(2) *- 1.9* +(Mesure N° 2 retcnuc)

Appliquer la méthode des moindres carrés ordinaires pour estimer les paramètres a et b.

*is u*it..

14 - On effectue une troisième mesure : '

*y(3*) = 2*â + Ø* + 1*43) - 1*

(Mesure N° 3)

\*

دست در تمدها انوثانتی تسني

**و سلاح الحنين - زرنق**

97-0w j*u*u

Caculer *083)* en appliquant :

*A*dri

b4-1 : La méthode des moindres carrés ordinaires b4-2: La méthode des moindres carrés récursiss!

....

Scanné avec CamScanner

ko

!

r Ebble I meto |

I *Also* ] - syg*39*96. imss *7* i agio - Gabio Sygle l = {(376(4), 4] -

I 1750 - 94.goo 98t'o I '! Gost

r / loon (216.146.

*11*871 (21h (2) 6-*7* illoin loh-. (zih-l

Scanné avec CamScanner

yr

'Y ) *1140*41

**Lamisi**

lion (ash- lon-]-(3) *goal 1447311* 9*1-1:*1?(Wh*lcioli* 't lie -(s), 2 x mort annamma.

X *192*6)*. b*. [1976 19),¢*} =* (5)

-

**-. =**

bol=14)

in son 1 - [14)614),\* *]*

**2!**"

L r yiyel

ne base on

..

I g'ol=146

.

***n***

**-**

*2, :*

La

1-1

in*s*

.

Gr-1:1 (wh rl llelh

Cap-yr 7 (lein (2) h (436-7

r 1=1 on injh- laghat o od linin 100h. 108-1 = (4*7€*

l you I lub

(976 -1936 mos 1*4/11*), [*1934(1),t]*:

1 % of ined so mannes, no "Tomosyon swos monom.sys gon..?

.11.2010"12. •%) 6. 7., 10.x for 144 14

.

.

..

(&2 izid 14 ) +

*172(*7106 -12) 3 (*Ed 3 ?*-(+)2 m *(13*2179 -*1878)*(5*,*12 9 \* 1795 (1992pmus 11; ;? *()kow*a (*r341*36\_1635*4 (594}(/*72mm170,

- LIED: (

V F ] -(2), [121€ (1),$} . ]

L*o \*) ,6*128*7(0)4]* oo). Litli e costcode 1*): 134*

Scanné avec CamScanner

sht

[So*n] :(1*

**an**

2-3 óten: ities t(2) '\*'*(a) Y*CF

pt of this was inversible

a[1

ê can

tiren

jui

inclinou

is moriche con bre. On ur peut nou apppliqua fannethoeke

lane moshe..

the seat meaune ciljant ne mein

a estimar alone dense parametre

& can on a pau déterminer deretur

do moniare carrindina

On me parti pou applega la melihinde

-

kwes)

ly a comercice.

*I g*ur

1:13*0*

7

**O**

L.

*rs's J -*

(8n3'? :996 - rtyon 1799 p. 676'*s 57*9'n 1

Ferb Edit so G7?',, garlo 190d

*hy ? &* ' rys 2 I *hyu*g'

o m *257* Loo

*ichi*k3*7311 23*. P*an*a - vzo rera arnoleren

il Pireto LED 0, '

lot *11912.(471 14.6.*

it WA

*(6:12.471*0"- (916*)* proudod

*1673.*1*93.1.*100)*,*

for use *1016)* -

jis !

**I'I**

**"**

Devorde Controle

2000/pool this.it te sapteme suivant?

A

**Decemb**

jak) =" -a, yiki) - az y(k. i) + beluk-1)

'

**محبة ابيدا لمبا . شده ... الوانق**

-

-

-

1

1 1

-

--

-

1

**VON**

sigurances de signanx lilk) if you l etant multis panikko 1o Esline inante meltede des intanidris canadinania

piltanches dei mertel aux instantó i els £e far to melhade reculisive disminidris cances cale e is a partir û (4). Conchine

ordeskmes dica paramila aalt al burde miaire des cumber celsitus lintaines bio Alobase de la Mimure migzine suvante mort surte Semme di dewa paramilii ci estimic, estizique

necunia la miliode de.. meridia canis cadir win deltiminer le secteur & ( fustifies te reperisse) ' ulli= a +6+ (1)=0,2 (Mean Nilo bic Oneffectie. line dancine mesin penticant enter to Semme des pilunities apth bi

--c',! (Miegeri Ni*i* linnan e Metticidi ils minis canis ndenan Pent.in Epple

estene

le reponse:

1

1

**YA**

**AS**

1

1

Scanné avec CamScanner

1

i

i

.

مهم در ) : ا ه

اه جان دار سامنے بات . : ما نمی به نام لی لی .. . . . . درن) ل ت م م / ا

ا = 41) دو- ة = (

ا تم

la entrada des modes canis odericanispaa

و

ما ان ہے ) . مانده-تي. ملا

bu. On effeith inaliosema imesen

: :

: : : :)

--)

، دریا - ه

ادا نہ

= (2) نا

Calcuter ozi a applauanta

canisti dericia isholi e methode do mounides o u asla methode as imeandrs canes reansi

نعلبة اطاق تسفح۔

**:.: اكتب زبي**

و . . . . . .

(

ا )

ا - 11- ا

ع - (1-)

- : (\*)

.

l Meltude de morridres cones andeniue :

**| مكية الطالب | : أيواد نشر ته ل نزع نمر بن تنطف ننن. فلبس**

) : (

ا

ة و

ا ( ۰۱ بار

|

|

1 ا

ه

م

منیلامی نہ ہو گا ہی

(1)

ماي - لا م ر ي ا -۱

(ن) ۴ رعاع - (ن) ء )

ی به

م

) (4)

( ناره - (

:)

-)

انیم

ه .

- | (22) ا (1) - رنا ۔ | : ] (داع

| (Qu }

( () لا (تا) - ر2)

۔ ا

أن ن.*7*

. ، (

ا.. | |

A7 ) را - 22)

ا-

- كرة

3 (

ن .

Scanné avec CamScanner

.

ا اد 2

(or ر ز

"

.

ا

ا ايه ||

]1

.

اره . ا

)

|

.

=

\

\

نا

ا.

.

ا

1.

.

11، 18 - *(*

1 ۔

۱ة

زار - 21 -

والہ

.

ا

: اما

.

م

šu: La

:: Tel escullus

- ( 6 ) ( ) ( ) ( )

مم*ا)*

| و زر

)

|

| .. ا

و

ا۔ ۱۲:

*|*

*/* در آن به )

|.|

*|*

ا

/ زن و -

7 (0) ا (د) - (0) - دار )

سے ایک

ا (*2) )ه*

*)* 4 ۔ (5)

-

( ره)

در (90) - (1)

: أو : ))

)

) را، یا

rorit 1

.

Tout cautical fait

149 ه */*

\ کو 0

و

( بامه ای

وووه

را بردیم و نه

el Par to metrade di mindes cames.rean sta

و

*ع* - (

با)

(7)e () (5)

(1)

مأP

( (۱)F (

4 ايام

+ لبا)

. Tenplunes 10

|

|

امه . اما

یه

ایان - ذو نما8 . ع

ا ت -

با2

م

اا ا ع ا

2,111 -

. (2)

**مكتبة الطانب نخ م تشيع الوثائق تسفير**

**ر علاج الكتب : زریست**

.

م

ا

-۱))

ب

ه ما

است

de mers dies cartes *On ne* peut pas applique lo m*el*lied

b.*/*

Woliamunin *burcleue c*ê ca*n* gi? 6 diuca *piekletuielle*s

in codice

mime

seul

r une

et on a seuleme

à estimé

il nous faut une dusuure moure

:

Scanné avec CamScanner

.. - .. .. .. ...

... ...

... ... .۔

بی اور ملی

را در یک برن

ا مه دارند و ما را

متهم کردن در

(Jn

ba

o con q=1:1)

ordrines por chris

o of cristas, sive sable

..

22/

(7 ,ge[ » رع 2 - /eى

ا

ا - ا

awe *dn*i !!ndiai ei) *1*

ا ا

: )

ی

.

= ) 6 م

و اماما ((f23 رتی ( ) ( ه ريم (ع) : ( 5

)

- =1 " ( 26 (ترم (

(

(

او

**كتبة الطالب.. بروات مدرنة ل** و در **برفب زرین. قبس**

و مربی نهم

**مختبة انطالب نسخ م تشمنيع الوثائق تسفير**

**رعدلاح الكتب - زریست**

Scanné avec CamScanner