



انتشارات، شماره ۲۲۸

تحلیل سریهای زمانی

روشهای یک متغیری و چند متغیری

تألیف:

ویلیام دبلیو. اس. وی

ترجمه:

دکتر حسینعلی نیرومند

Wej, William W. S.

وی، ویلیام

تحلیل سریهای زمانی: روشهای یک متغیری و چندمتغیری / نوشته ویلیام دبلیو. اس. وی؛ ترجمه حسینعلی نیرومند. - مشهد: دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۳۷۶.

۶۰۲ ص.: جدول، نمودار. - (انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد؛ شماره ۲۲۸)

ISBN: 964-6335-19-5

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیبا (فهرست نویسی پیش از انتشار).

عنوان اصلی: Time Series Analysis: Univariate and Multivariate Methods.

کتابنامه: [۵۴۷] - ۵۵۸.

۱. تجزیه و تحلیل سریهای زمانی. الف. نیرومند، حسینعلی، مترجم. ب. دانشگاه فردوسی مشهد. ج.

عنوان.

۵۱۹/۵۵

۳ ت ی و / QA۲۸۰

۱۳۷۶

۴۷۶-۱۱۱۵۸ م

کتابخانه ملی ایران



انتشارات، شماره ۲۲۸

تحلیل سریهای زمانی
(روشهای یک متغیری و چندمتغیری)

تألیف

ویلیام دبلیو. اس. وی

ترجمه

دکتر حسینعلی نیرومند

وزیری، ۶۰۲ صفحه، ۱۰۰۰ نسخه، چاپ چهارم، زمستان ۱۳۹۱

امور فنی و چاپ: مؤسسه چاپ و انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد

بها: ۱۵۰۰۰۰ ریال

ISBN: 964-6335-19-5

شابک ۹۶۴-۶۳۳۵-۱۹-۵

فهرست مطالب

۱	فصل اول
۱	مروری در این کتاب
۱	۱-۱ مقدمه
۲	۲-۱ مثالها و هدف این کتاب
۷	فصل دوم
۷	مفاهیم اساسی
۷	۱-۲ فرآیندهای تصادفی
۱۲	۲-۲ توابع اتوکواریانس و خودهمبستگی
۱۴	۳-۲ تابع خودهمبستگی جزئی
۱۹	۴-۲ فرآیندهای اغتشاش خالص
۲۱	۵-۲ برآورد میانگین، کواریانسها و خودهمبستگیها
۲۱	۱-۵-۲ میانگین نمونه
۲۳	۲-۵-۲ تابع اتوکواریانس نمونه
۲۶	۳-۵-۲ تابع خودهمبستگی نمونه
۲۸	۴-۵-۲ تابع خودهمبستگی جزئی نمونه
۲۹	۶-۲ نمایش میانگین متحرک و اتورگرسیو فرآیندهای سریهای زمانی

۳۴	۷-۲ معادلات تفاضلی خطی
۳۹	تمرینها
۴۱	فصل سوم
۴۱	الگوهای سری زمانی ایستا
۴۱	۱-۳ فرآیندهای اتورگرسیو
۴۲	۱-۱-۳ فرآیند اتورگرسیو مرتبه اول $AR(1)$
۴۹	۲-۱-۳ فرآیند اتورگرسیو مرتبه دوم ، $AR(2)$
۵۵	۳-۱-۳ فرآیند اتورگرسیو مرتبه کلی p ، $AR(p)$
۵۸	۲-۳ فرآیندهای میانگین متحرک
۶۷	۳-۳ رابطه دوگانگی بین فرآیندهای $AR(p)$ و $MA(q)$
۶۹	۴-۳ فرآیندهای اتورگرسیو میانگین متحرک $ARMA(p, q)$
۶۹	۱-۴-۳ فرآیند مرکب کلی $ARMA(p, q)$
۷۲	۲-۴-۳ فرآیند $ARMA(1, 1)$
۸۰	تمرینها
۸۳	فصل چهارم
۸۳	الگوهای نایستای سریهای زمانی
۸۵	۱-۴ نایستایی در میانگین
۸۵	۱-۱-۴ الگوهای روند قطعی
۸۶	۲-۱-۴ الگوهای روند تصادفی و تفاضلی کردن
۸۷	۲-۴ الگوهای اتورگرسیو میانگین متحرک تلفیق شده $(ARIMA)$
۸۷	۱-۲-۴ الگوی کلی $ARIMA$
۸۸	۲-۲-۴ الگوی گام برداری تصادفی
۹۱	۳-۲-۴ الگوی $ARIMA(0, 1, 1)$ یا $IMA(1, 1)$
۹۵	۳-۴ نایستایی در واریانس و اتوکواریانس
۹۵	۱-۳-۴ واریانس و اتوکواریانس الگوهای $ARIMA$

فهرست مطالب	هفت
تمرینها	۱۰۳
۲-۳-۴ تبدیلات پایداری واریانس	۱۰۱
فصل پنجم	۱۰۵
پیش بینی	۱۰۵
۱-۵ مقدمه	۱۰۵
۲-۵ مینیمم میانگین مربع خطای پیش بینی	۱۰۶
۱-۲-۵ مینیمم میانگین مربع خطای پیش بینی، برای الگوهای ARMA	۱۰۶
۲-۲-۵ مینیمم میانگین مربع خطای پیش بینیها برای الگوهای ARIMA	۱۰۹
۳-۵ محاسبه پیش بینیها	۱۱۱
۴-۵ پیش بینی ARIMA به صورت یک متوسط وزن دار مشاهدات قبل	۱۱۵
۵-۵ بهنگام کردن پیش بینیها	۱۱۹
۶-۵ توابع پیش بینی نهایی	۱۲۰
۷-۵ یک مثال عددی	۱۲۲
تمرینها	۱۲۵
فصل ششم	۱۲۹
شناسایی الگو	۱۲۹
۱-۶ مراحل شناسایی الگو	۱۳۰
۲-۶ مثالهای تجربی	۱۳۴
۳-۶ تابع خودهمبستگی وارون (IACF)	۱۵۳
۴-۶ تابع خودهمبستگی نمونه تعمیم یافته، و روشهای دیگر شناخت	۱۵۷
۱-۴-۶ تابع خودهمبستگی نمونه تعمیم یافته (ESACF)	۱۵۷
۲-۴-۶ روشهای دیگر شناخت	۱۶۵
تمرینها	۱۶۵

۱۷۱	فصل هفتم
۱۷۱	برآورد پارامتر بررسی درستی تشخیص و انتخاب الگو
۱۷۲	۱-۷ روش گشتاورها
۱۷۴	۲-۷ روش درست نمایی ماکزیمم
۱۷۴	۱-۲-۷ برآورد درست نمایی ماکزیمم شرطی
۱۷۶	۲-۲-۷ برآورد درست نمایی ماکزیمم غیرشرطی ، و روش پس بینی
۱۸۰	۳-۲-۷ توابع درست نمایی کامل
۱۸۳	۳-۷ برآورد غیرخطی
۱۸۸	۴-۷ برآورد کمترین مربعات (OLS) معمول در تحلیل سریهای زمانی
۱۹۱	۵-۷ بررسی درستی تشخیص
۱۹۲	۶-۷ مثالهای تجربی برای سریهای W1-W7
۱۹۴	۷-۷ ملاک انتخاب الگو
۱۹۹	تمرینها

۲۰۱	فصل هشتم
۲۰۱	الگوهای سری زمانی فصلی
۲۰۱	۱-۸ مقدمه
۲۰۳	۲-۸ روشهای ستی
۲۰۳	۱-۲-۸ روش رگرسیون
۲۰۶	۲-۲-۸ روش میانگین متحرك
۲۰۶	۳-۸ الگوهای ARIMA فصلی
۲۱۴	۴-۸ مثالهای تجربی
۲۳۰	تمرینها

۲۳۵	فصل نهم
۲۳۵	تحلیل مداخله ای و ردیابی نقاط بیرونی
۲۳۵	۱-۹ الگوهای مداخله ای

۲۳۹	۲-۹ مثالهایی از تحلیل مداخله ای
۲۴۹	۳-۹ نقاط بیرونی سریهای زمانی
۲۴۹	۱-۳-۹ نقاط بیرونی جمعی و بدعت گذار
۲۵۰	۲-۳-۹ برآورد اثر نقطه بیرونی، وقتی زمان نقطه بیرونی معلوم است؛
۲۵۳	۳-۳-۹ ردیابی نقاط بیرونی، با استفاده از یک روش تکراری
۲۵۵	۴-۹ مثالهایی از تحلیل نقطه بیرونی
۲۵۸	۵-۹ نظریه هایی در مورد مسائل نقطه بیرونی و مداخله ای
۲۶۱	تمرینها

فصل دهم

۲۶۳	تحلیل فوریه
۲۶۳	۱-۱۰ مقدمه
۲۶۴	۲-۱۰ توابع متعامد
۲۶۷	۳-۱۰ نمایش فوریه دنباله های متناهی
۲۶۹	۴-۱۰ نمایش فوریه دنباله های دوره ای
۲۷۵	۵-۱۰ نمایش فوریه دنباله های غیر دوره ای - تبدیل فوریه با زمان گسسته
۲۸۳	۶-۱۰ نمایش فوریه توابع با زمان پیوسته
۲۸۳	۱-۶-۱۰ نمایش فوریه توابع دوره ای
۲۸۵	۲-۶-۱۰ نمایش فوریه توابع غیر دوره ای - تبدیل فوریه با زمان پیوسته
۲۸۸	۷-۱۰ تبدیل فوریه سریع
۲۹۲	تمرینها

فصل یازدهم

۲۹۵	نظریه طیفی فرآیندهای ایستا
۲۹۵	۱-۱۱ طیف
۲۹۵	۱-۱-۱۱ طیف و خواص آن
۲۹۹	۲-۱-۱۱ نمایش طیفی توابع اتوکوواریانس - تابع توزیع طیفی

- ۴۱۳ ۱۳-۶-۲ توابع طیفی متقابل الگوهای تابع تبدیل
- ۴۱۴ ۱۳-۷ الگوهای تابع تبدیل با چند ورودی
- ۴۱۶ تمرینها
- ۴۲۱ فصل چهاردهم
- ۴۲۱ الگوهای سری زمانی برداری
- ۴۲۱ ۱۴-۱ توابع ماتریس کوواریانس و همبستگی
- ۴۲۳ ۱۴-۲ نمایش میانگین متحرک و اتورگرسیون فرآیندهای برداری
- ۴۲۵ ۱۴-۳ فرآیند برداری اتورگرسیون میانگین متحرک
- ۴۲۸ ۱۴-۳-۱ الگوهای برداری $AR(1)$
- ۴۳۴ ۱۴-۳-۲ الگوهای برداری $AR(p)$
- ۴۳۵ ۱۴-۳-۳ الگوهای برداری $MA(1)$
- ۴۳۷ ۱۴-۳-۴ الگوهای برداری $MA(q)$
- ۴۳۸ ۱۴-۳-۵ الگوهای برداری $ARMA(1, 1)$
- ۴۴۰ ۱۴-۳-۶ اظهار نظرهایی در مورد نمایشهای برداری $ARMA$
- ۴۴۲ ۱۴-۴ الگوهای اتورگرسیون میانگین متحرک برداری نایستا
- ۴۴۳ ۱۴-۵ شناسایی الگوهای سری زمانی برداری
- ۴۴۳ ۱۴-۵-۱ تابع ماتریس همبستگی نمونه
- ۴۴۵ ۱۴-۵-۲ ماتریسهای خودبرگشت جزئی
- ۴۵۰ ۱۴-۵-۳ تابع ماتریس همبستگی با تأخیر جزئی
- ۴۵۹ ۱۴-۶ برارزش الگو و پیش بینی
- ۴۶۲ ۱۴-۷ یک مثال تجربی
- ۴۶۸ ۱۴-۸ فرآیند جزئی و ماتریسهای همبستگی فرآیند جزئی
- ۴۶۸ ۱۴-۸-۱ تابع مولد ماتریس کوواریانس
- ۴۶۹ ۱۴-۸-۲ تابع مولد ماتریس کوواریانس جزئی
- ۴۷۴ ۱۴-۸-۳ توابع ماتریس همبستگی نمونه فرآیند جزئی
- ۴۷۶ ۱۴-۸-۴ یک مثال تجربی - داده های مربوط به خوکهای امریکا

۴۸۰

۹-۱۴ خواص طیفی فرآیندهای برداری

۴۸۳

تمرینها

۴۸۷

فصل پانزدهم

۴۸۷

الگوهای فضای حالت و صافی کالمن

۴۸۷

۱-۱۵ مقدمه

۴۸۹

۲-۱۵ رابطه بین فضای حالت و الگوی ARMA

۴۹۶

۳-۱۵ برارزش الگوی فضای حالت و تحلیل همبستگی متعارف

۵۰۱

۴-۱۵ مثالهای تجربی

۵۰۵

۵-۱۵ صافی کالمن

۵۱۰

تمرینها

۵۱۳

فصل شانزدهم

۵۱۳

تراکم و نمونه گیری سیستماتیک در سریهای زمانی

۵۱۴

۱-۱۶ تراکم موقتی فرآیند ARIMA

۵۱۴

۱-۱-۱۶ رابطه بین سریهای متراکم و غیر متراکم

۵۱۷

۲-۱-۱۶ تراکم موقتی فرآیند $IMA(d, q)$

۵۱۹

۳-۱-۱۶ تراکم موقتی فرآیند $AR(p)$

۵۲۰

۴-۱-۱۶ تراکم موقتی فرآیند $ARIMA(p, d, q)$

۵۲۲

۵-۱-۱۶ رفتار حدی تراکمه‌های سری زمانی

۵۲۸

۲-۱۶ اثرات تراکم روی پیش بینی و برآورد پارامترها

۵۲۸

۱-۲-۱۶ فضای هیلبرت

۵۳۰

۲-۲-۱۶ کاربرد فضای حالت در پیش بینی

۵۳۰

۳-۲-۱۶ اثر تراکم موقتی روی پیش بینی

۵۳۳

۴-۲-۱۶ فقدان اطلاع مربوط به تراکم در برآورد پارامترها

۵۳۵

۳-۱۶ نمونه گیری سیستماتیک فرآیند ARIMA

- ۵۳۸ ۱۶-۴ اثرات نمونه گیری سیستماتیک و تراکم موقت بر سببیت
- ۵۳۸ ۱۶-۴-۱ تجزیه رابطه خطی بین دو ۰.۵ ی زمانی
- ۵۴۰ ۱۶-۴-۲ یک الگوی تشریحی مورد بررسی
- ۵۴۲ ۱۶-۴-۳ اثرات نمونه گیری سیستماتیک و تراکم موقت روی سببیت
- ۵۴۵ ۱۶-۵ چند نظر دیگر