

ตารางผนวกที่ ก32 เวลาที่ใช้ในการดำเนินการพยากรณ์ข้อมูลที่เป็นช่วงด้วยตัวแบบAR(p) เมื่อใช้วิธีกำลังสองน้อยสุด ร่วมกับ วิธีเมตริกซ์ผกผัน เพื่อพยากรณ์ไปข้างหน้าทีละหนึ่งช่วงเวลา แต่พยากรณ์ติดต่อกันเป็นเวลานาน โดยใช้สมการพยากรณ์ คือ $\hat{x}_t = \hat{\phi}_0 + \hat{\phi}_1 x_{t-1} + \hat{\phi}_2 x_{t-2} + \dots + \hat{\phi}_p x_{t-p}$

		เวลาที่ใช้ในการดำเนินการ(วินาที)				
ตัวแบบ AR(p)	จำนวน ครั้งที่ พยากรณ์	วิธีกำลังสองน้อยสุด				
		วิธีเมตริกซ์ผกผัน				
		LS-IN- X3.1	LS-IN- X3.2	LS-IN-X3.3	LS-IN-X3.2	LS-IN-X1
AR(5)	1,000	76.560	1.012	54.769	1.942	2.163
	5,000	428.196	1.492	303.186	2.884	5.107
	10,000	974.862	1.913	692.876	3.956	11.197
	15,000	1,641.800	2.344	1,164.100	6.259	16.393
	20,000	2,420.500	3.084	1,732.300	10.625	22.873
	25,000	3,309.500	3.465	2,381.900	16.334	36.433
AR(12)	1,000	275.696	1.172	293.361	2.764	2.433
	5,000	1,547.000	1.963	1,651.900	4.146	5.838
	10,000	3,518.400	2.243	3,765.000	5.959	10.936
	15,000	5,937.700	2.814	6,355.400	10.034	18.056
	20,000	8,789.700	3.395	9,397.400	11.587	27.039
	25,000	12,021.000	3.846	12,962.000	19.969	38.115
AR(20)	1,000	647.061	1.382	798.468	3.404	2.583
	5,000	3,647.400	1.993	4,495.200	5.768	6.380
	10,000	8,286.400	2.734	10,289.000	8.292	12.558
	15,000	13,887.000	3.254	17,328.000	11.068	19.688
	20,000	20,506.000	3.916	25,636.000	15.733	28.941
	25,000	28,277.000	4.597	33,518.000	18.156	39.937
AR(30)	1,000	1,348.800	1.873	1,775.400	4.877	3.045
	5,000	7,489.900	2.673	10,018.000	6.439	7.110
	10,000	16,962.000	3.655	22,976.000	9.193	13.439
	15,000	25,760.000	4.360	38,624.000	12.337	21.281
	20,000	38,230.000	5.177	57,320.000	20.616	31.445
	25,000	59,489.000	6.038	78,737.000	26.268	42.171

ตารางผนวกที่ ก33 เวลาที่ใช้ในการดำเนินการพยากรณ์ข้อมูลที่เป็นช่วงด้วยตัวแบบ AR(p) เมื่อใช้วิธีกำลังสองน้อยสุด ร่วมกับวิธีการแยกแบบ คิว อาร์ เพื่อพยากรณ์ไปข้างหน้าทีละหนึ่งช่วงเวลา แต่พยากรณ์ติดต่อกันเป็นเวลานาน โดยใช้สมการพยากรณ์คือ

$$\hat{x}_t = \hat{\phi}_0 + \hat{\phi}_1 x_{t-1} + \hat{\phi}_2 x_{t-2} + \dots + \hat{\phi}_p x_{t-p}$$

		เวลาที่ใช้ในการดำเนินการ(วินาที)				
ตัวแบบ AR(p)	จำนวน ครั้งที่ พยากรณ์	วิธีกำลังสองน้อยสุด				
		วิธีการแยกแบบ คิว อาร์				
		LS-QR- X3.1	LS-QR-X3.2	LS-QR- X3.3	LS-QR- X2	LS-QR-X1
AR(5)	1,000	76.500	1.082	54.598	1.903	2.053
	5,000	427.000	1.722	304.408	3.665	5.007
	10,000	973.100	2.223	688.450	4.537	11.136
	15,000	1,637.900	2.634	1,166.100	7.441	17.355
	20,000	2,424.200	3.245	1,729.000	11.667	22.412
	25,000	3,311.800	3.825	2,386.800	15.703	36.583
AR(12)	1,000	274.400	1.452	293.952	2.684	2.303
	5,000	1,547.800	1.953	1,648.200	4.567	5.808
	10,000	3,511.000	2.854	3,759.200	6.199	11.968
	15,000	5,907.500	3.645	5,320.700	8.642	17.546
	20,000	8,738.100	4.387	9,411.400	12.718	27.580
	25,000	12,079.000	5.238	12,940.000	19.518	39.136
AR(20)	1,000	646.780	1.472	798.508	3.575	2.694
	5,000	3,628.800	2.524	4,422.200	5.909	6.279
	10,000	8,307.200	3.796	10,274.000	8.598	12.729
	15,000	13,897.000	4.797	17,312.000	11.196	21.240
	20,000	20,472.000	5.998	25,651.000	16.634	29.713
	25,000	26,471.000	7.320	34,695.000	23.554	42.802
AR(30)	1,000	1,345.800	2.043	1,774.200	4.787	3.335
	5,000	7,513.600	3.355	10,043.000	7.852	7.070
	10,000	17,066.000	5.037	22,826.000	12.478	15.132
	15,000	25,533.000	6.719	38,636.000	17.185	24.795
	20,000	38,173.000	8.442	58,160.000	21.691	35.180
	25,000	52,467.000	9.935	78,936.000	28.000	46.817

ตารางผนวกที่ ก34 เวลาที่ใช้ในการดำเนินการพยากรณ์ข้อมูลที่เป็นช่วงด้วยตัวแบบ AR(p) เมื่อใช้

วิธีกำลังสองน้อยสุด ร่วมกับวิธีเมตริกซ์ผกผัน เพื่อพยากรณ์ไปข้างหน้าทีละ

หนึ่งช่วงเวลาแต่พยากรณ์ติดต่อกันเป็นเวลานาน โดยใช้สมการพยากรณ์ คือ

$$\hat{y}_t = \hat{\phi}_1 y_{t-1} + \hat{\phi}_2 y_{t-2} + \dots + \hat{\phi}_p y_{t-p}$$

ตัวแบบ AR(p)	จำนวนครั้ง ที่พยากรณ์	เวลาที่ใช้ในการดำเนินการ(วินาที)			
		วิธีกำลังสองน้อยสุด			
		วิธีเมตริกซ์ผกผัน			
		LS-IN-Y3.1	LS-IN-Y3.2	LS-IN-Y2	LS-IN-Y1
AR(5)	5,000	105.292	63.901	90.070	65.715
	10,000	589.438	352.867	499.108	364.054
	15,000	1,347.700	804.406	1,149.200	830.504
	20,000	2,266.300	1,352.100	1,934.900	1,392.800
	25,000	3,360.800	1,997.600	2,849.700	2,066.700
	30,000	4,630.300	2,734.400	3,944.900	2,848.200
AR(12)	5,000	533.277	247.696	440.253	322.791
	10,000	3,000.000	1,389.000	2,471.100	1,815.700
	15,000	6,839.700	3,159.300	5,665.900	4,307.700
	20,000	11,518.000	5,333.900	9,482.300	6,950.100
	25,000	17,151.000	7,878.200	14,073.000	10,287.000
	30,000	23,535.000	10,868.000	19,535.000	14,129.000
AR(20)	5,000	1,426.300	602.647	1,170.100	860.777
	10,000	8,043.300	3,380.300	6,587.600	4,842.200
	15,000	18,416.00	7,680.000	15,131.000	10,882.000
	20,000	30,941.00	12,930.000	25,365.000	18,586.000
	25,000	45,914.00	19,127.000	36,042.000	27,552.000
	30,000	63,198.00	26,128.000	51,122.000	37,488.000
AR(30)	5,000	3,163.800	1,282.900	2,595.500	1,888.700
	10,000	17,816.000	7,150.100	14,636.000	10,684.000
	15,000	41,716.000	16,174.000	38,255.000	24,397.000
	20,000	67,734.000	24,263.000	565,069.000	41,083.000
	25,000	101,570.000	38,067.000	100,100.000	60,831.000
	30,000	139,850.000	56,283.000	116,225.000	68,303.000

ตารางผนวกที่ ก35 เวลาที่ใช้ในการดำเนินการพยากรณ์ข้อมูลที่เป็นช่วงด้วยตัวแบบ AR(p) เมื่อใช้วิธีกำลังสองน้อยสุด ร่วมกับวิธีการแยกแบบ คิว อาร์ เพื่อพยากรณ์ไปข้างหน้าทีละหนึ่งช่วงเวลา แต่พยากรณ์ติดต่อกันเป็นเวลานาน โดยใช้สมการพยากรณ์ คือ

$$\hat{y}_t = \hat{\phi}_1 y_{t-1} + \hat{\phi}_2 y_{t-2} + \dots + \hat{\phi}_p y_{t-p}$$

ตัวแบบ AR(p)	จำนวนครั้งที่พยากรณ์	เวลาที่ใช้ในการดำเนินการ(วินาที)			
		วิธีกำลังสองน้อยสุด			
		วิธีการแยกแบบ คิว อาร์			
		LS-QR-Y3.1	LS-QRY3.2	LS-QR-Y2	LS-QR-Y1
AR(5)	1,000	105.241	63.772	90.070	65.645
	5,000	588.006	352.667	498.386	363.169
	10,000	1,344.200	803.175	1,140.500	825.978
	15,000	2,262.000	1,355.000	1,915.000	1,395.600
	20,000	3,353.900	2,002.700	2,846.100	2,064.500
	25,000	4,611.100	2,744.100	3,952.900	2,848.900
AR(12)	1,000	533.277	274.937	439.572	323.735
	5,000	3,003.800	1,436.900	2,478.500	1,813.700
	10,000	6,863.500	2,384.700	5,647.200	4,134.500
	15,000	11,619.000	5,316.500	9,530.500	6,933.300
	20,000	17,182.000	7,950.700	14,214.000	10,290.000
	25,000	23,598.000	10,845.000	19,448.000	14,174.000
AR(20)	1,000	1,429.000	603.177	1,173.400	858.184
	5,000	8,045.000	3,385.900	6,579.000	4,837.100
	10,000	18,410.000	7,834.400	15,073.000	11,209.000
	15,000	31,081.000	12,935.000	25,498.000	18,616.000
	20,000	45,884.000	19,099.000	37,356.000	27,631.000
	25,000	63,829.000	37,990.000	51,658.000	39,899.000
AR(30)	1,000	3,164.100	1,286.500	2,576.400	1,907.500
	5,000	17,804.000	7,145.700	14,560.000	10,729.000
	10,000	40,562.000	16,178.000	36,324.000	24,480.000
	15,000	70,772.000	27,141.000	57,095.000	44,901.000
	20,000	101,845.000	39,512.000	82,240.000	65,677.000
	25,000	139,910.000	46,812.000	114,230.000	88,813.000

ตารางผนวกที่ ก36 เวลาที่ใช้ในการดำเนินการพยากรณ์ข้อมูลที่เป็นช่วงด้วยตัวแบบ AR(p) เมื่อใช้วิธีของ Yule-Walker ร่วมกับวิธี recursion ของ Durbin-Levinson เพื่อพยากรณ์ไปข้างหน้าทีละหนึ่งช่วงเวลาแต่พยากรณ์ติดต่อกันเป็นเวลานาน โดยใช้สมการพยากรณ์คือ $\hat{y}_t = \hat{\phi}_1 y_{t-1} + \hat{\phi}_2 y_{t-2} + \dots + \hat{\phi}_p y_{t-p}$

ตัวแบบ AR(p)	จำนวนครั้งที่พยากรณ์	เวลาที่ใช้ในการดำเนินการ(วินาที)		
		วิธีของ Yule-Walker		
		วิธี recursion ของ Durbin-Levinson		
		YW-DL-Y3	YW-DL-Y1	YW-DL-Y2
AR(5)	1,000	19.879	12.798	13.229
	5,000	115.626	70.591	70.382
	10,000	250.491	160.591	163.625
	15,000	424.490	265.141	272.972
	20,000	651.637	403.300	405.333
	25,000	869.961	556.109	559.405
AR(12)	1,000	40.248	26.218	27.489
	5,000	225.024	145.429	151.809
	10,000	512.627	330.305	345.567
	15,000	874.958	556.771	578.211
	20,000	1,306.900	825.326	869.572
	25,000	1,772.900	1,138.900	1,191.000
AR(20)	1,000	63.752	41.259	43.333
	5,000	353.849	229.400	243.791
	10,000	813.790	508.752	554.687
	15,000	1,372.200	881.928	932.681
	20,000	2,055.000	1,308.300	1,388.200
	25,000	2,804.600	1,739.300	1,901.200
AR(30)	1,000	100.965	59.896	63.541
	5,000	524.734	334.731	355.541
	10,000	1,178.800	735.868	807.441
	15,000	2,171.300	1,291.000	1,356.300
	20,000	2,970.000	1,912.500	2,024.800
	25,000	4,111.000	2,641.200	2,787.500

ตารางผนวกที่ ก37 เวลาที่ใช้ในการดำเนินการพยากรณ์ข้อมูลที่เป็นช่วงด้วยตัวแบบ AR(p) เมื่อใช้วิธีของ Yule-Walker ร่วมกับวิธีเมตริกซ์ผกผัน เพื่อพยากรณ์ไปข้างหน้าทีละหนึ่งช่วงเวลาแต่พยากรณ์ติดต่อกันเป็นเวลานาน โดยใช้สมการพยากรณ์ คือ

$$\hat{y}_t = \hat{\phi}_1 y_{t-1} + \hat{\phi}_2 y_{t-2} + \dots + \hat{\phi}_p y_{t-p}$$

ตัวแบบ AR(p)	จำนวนครั้งที่ พยากรณ์	เวลาที่ใช้ในการดำเนินการ(วินาที)		
		วิธีของ Yule-Walker		
		วิธีเมตริกซ์ผกผัน		
		YW-IN-Y1	YW-IN-Y3	YW-IN-Y2
AR(5)	1,000	59.956	15.593	21.731
	5,000	333.240	83.610	117.580
	10,000	767.404	193.308	274.735
	15,000	1,377.200	323.795	469.015
	20,000	1,908.600	494.872	703.061
	25,000	2,638.900	686.277	976.914
AR(12)	1,000	74.948	29.132	42.751
	5,000	426.924	158.838	230.902
	10,000	957.256	366.187	535.771
	15,000	1,632.500	623.807	889.279
	20,000	2,415.200	914.315	1,336.700
	25,000	3,547.800	1,260.100	1,853.300
AR(20)	1,000	90.951	44.424	65.464
	5,000	505.347	244.932	358.635
	10,000	1,219.700	558.392	837.023
	15,000	1,942.500	945.577	1,390.400
	20,000	2,873.500	1,403.200	2,085.200
	25,000	3,968.100	1,917.500	2,872.300
AR(30)	1,000	112.873	64.312	94.806
	5,000	631.939	356.813	528.771
	10,000	1,442.900	789.318	1,204.700
	15,000	2,423.900	1,359.000	2,026.300
	20,000	3,636.900	2,009.500	2,990.300
	25,000	4,944.800	2,742.500	4,121.800

ตารางผนวกที่ ก38 เวลาที่ใช้ในการดำเนินการพยากรณ์ข้อมูลที่เป็นช่วงด้วยตัวแบบ AR(p) เมื่อใช้วิธีของ Yule-Walker ร่วมกับวิธีการแยกแบบ คิว อาร์ เพื่อพยากรณ์ไปข้างหน้าทีละหนึ่งช่วงเวลา แต่พยากรณ์ติดต่อกันเป็นเวลานาน โดยใช้สมการพยากรณ์คือ $\hat{y}_t = \hat{\phi}_1 y_{t-1} + \hat{\phi}_2 y_{t-2} + \dots + \hat{\phi}_p y_{t-p}$

ตัวแบบ AR(p)	จำนวนครั้งที่ พยากรณ์	เวลาที่ใช้ในการดำเนินการ(วินาที)		
		วิธีของ Yule-Walker		
		วิธีการแยกแบบ คิว อาร์		
		YW-QR-Y1	YW-QR-Y3	YW-QR-Y2
AR(5)	1,000	60.206	15.853	22.012
	5,000	334.191	84.862	117.839
	10,000	759.982	200.418	275.716
	15,000	1,300.200	326.409	470.076
	20,000	1,918.900	499.749	677.194
	25,000	2,639.200	687.098	975.273
AR(12)	1,000	75.538	29.562	42.421
	5,000	423.269	161.142	234.437
	10,000	971.968	372.496	535.881
	15,000	1,629.800	627.072	915.166
	20,000	2,404.700	913.463	1,354.000
	25,000	3,336.900	1,277.700	1,866.100
AR(20)	1,000	90.480	45.296	66.856
	5,000	508.792	253.194	369.732
	10,000	1,157.300	572.683	846.867
	15,000	1,949.900	959.761	1,410.300
	20,000	2,903.100	1,441.300	2,092.100
	25,000	3,966.200	1,962.900	2,907.300
AR(30)	1,000	112.983	71.456	97.500
	5,000	634.402	374.429	545.164
	10,000	1,450.900	844.664	1,237.400
	15,000	2,442.600	1,411.800	2,077.000
	20,000	3,604.700	2,171.200	3,086.600
	25,000	4,984.100	2,807.800	4,206.000