

## บทที่ 6

### ทดสอบและวิจารณ์ผล

ในบทนี้จะเป็นการทดสอบความถูกต้องและประสิทธิภาพของขั้นตอนวิธีทั้งหมดที่ได้เสนอมานั้นในจุดเด่น และจุดด้อยของแต่ละขั้นตอนวิธี ซึ่งในการทดสอบนั้นจะมีหัวข้อในการทดสอบที่น่าสนใจดังต่อไปนี้

#### รายละเอียดของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการทดสอบ

- |                        |            |
|------------------------|------------|
| 1. หน่วยประมวลผลกลาง   | Pentium-90 |
| 2. หน่วยความจำชั่วคราว | 8 Mbytes   |
| 3. หน่วยความจำแฉะ      | 256 Kbytes |
| 4. ระบบปฏิบัติการ      | DOS 6.2    |

#### ขั้นตอนวิธีที่นำมาทำการทดสอบ

1. ขั้นตอนวิธีแบบทั่วไป
2. ขั้นตอนวิธีเมตริกซ์แคช
3. ขั้นตอนวิธีการแยกตัวประกอบแอล-ยูแบบบางส่วน แบบที่ 1 ที่มีการจัดเรียงส่วนประกอบทั้ง 3 ของเมตริกซ์เป็น LIN, DYN, PWL
4. ขั้นตอนวิธีการแยกตัวประกอบแอล-ยูแบบบางส่วน แบบที่ 2 ที่มีการจัดเรียงส่วนประกอบทั้ง 3 ของเมตริกซ์เป็น LIN, PWL, DYN

#### วงจรที่จะทำการทดสอบ

1. วงจร RLC2
2. วงจร Boost converter
3. วงจร Buck converter
4. วงจร ZVSQRC

### ตัวแปรของการทดสอบที่น่าสนใจ

1. เวลาที่ให้หยุดทำการวิเคราะห์ (Tstop)
2. ขนาดขั้นเวลาที่โตที่สุดในการวิเคราะห์ (Hmax)
3. จำนวนจุดในการทำการจำลอง (NumPts)
4. จำนวนตัวแปรของวงจร (NumVar)
5. จำนวนอุปกรณ์เชิงเส้นแบบท่อน (NumPWL)
6. ขนาดของส่วนประกอบเมตริกซ์ A ชั้นที่ 1 (A1)
7. ขนาดของส่วนประกอบเมตริกซ์ A ชั้นที่ 2 (A2)
8. ขนาดของส่วนประกอบเมตริกซ์ A ชั้นที่ 3 (A3)
9. ปริมาณหน่วยความจำที่ใช้ในการจัดเก็บเมตริกซ์ (TotMem)
10. เวลาที่ใช้ในการคำนวณของแต่ละขั้นตอนวิธี (TotTime)
11. ค่าเฉลี่ยผลต่างสัมบูรณ์ (AME) จะคำนวณจากสูตร

$$AME_x = \frac{\sum_{i=1}^n |V_1 - V_2|}{n}$$

โดยที่  $V_1$  คือ ค่าผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณที่ใช้การทำ complete pivoting  
 $V_2$  คือ ค่าผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณในขั้นตอนวิธี X

### การทดสอบประสิทธิภาพของขั้นตอนวิธีในด้านต่างๆ

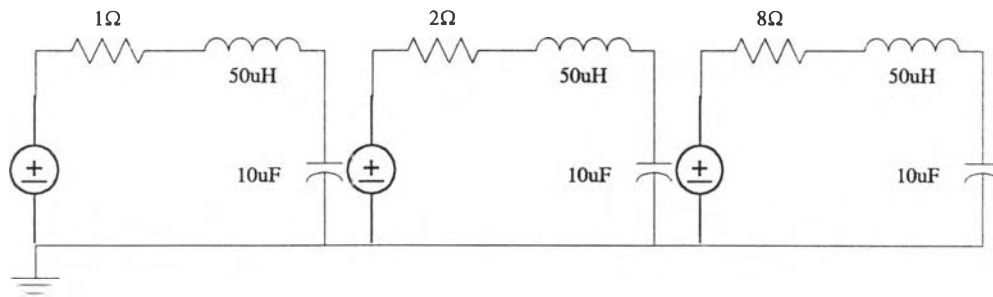
1. ความเร็ว และปริมาณหน่วยความจำที่ใช้
2. ความแม่นยำของขั้นตอนวิธี
3. การทดสอบประสิทธิภาพของเทคนิคแอล-อาร์-ยู

### สภาวะแวดล้อมของระบบที่ใช้ในการทดสอบโปรแกรม

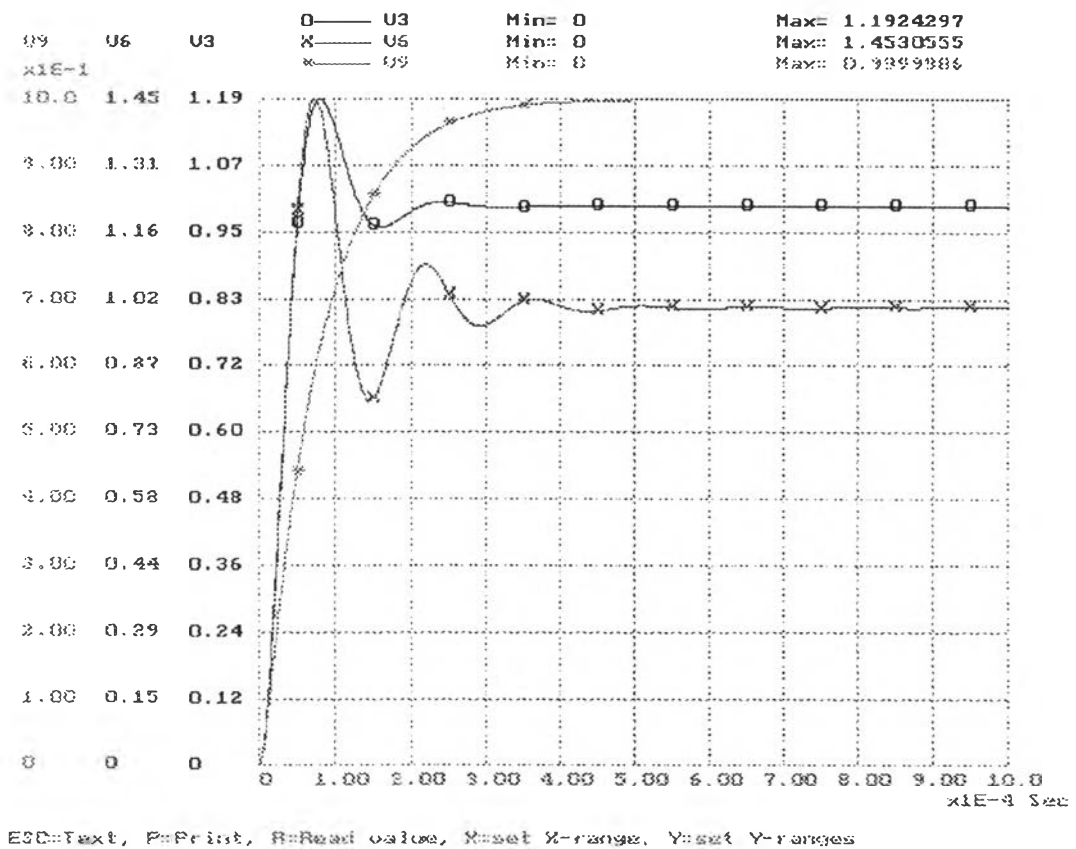
1. ไม่รวมถึงเวลาที่ใช้ในการติดต่อกับ อินพุต-เอาต์พุต (เขียนข้อมูลที่จอ งานบันทึก ทางเข้าออก)
2. เวลาที่อ้างถึงในการคำนวณหมายถึงเวลาที่ใช้ในการทำการจำลองทางเวลาทั้งหมด
3. การทดสอบจับเวลาทำโดยใช้โปรแกรม Borland turbo Profiler 3.0 ซึ่งทำการทดสอบในโหมด Virtual Profiling รายละเอียดของโปรแกรมนี้อาจได้แสดงไว้ในภาคผนวกท้ายเล่ม

## 6.1 การทดสอบประสิทธิภาพด้านความเร็ว และปริมาณหน่วยความจำที่ใช้

### วงจรที่ 1 วงจร RLC2



รูปที่ 6.1 วงจร RLC2

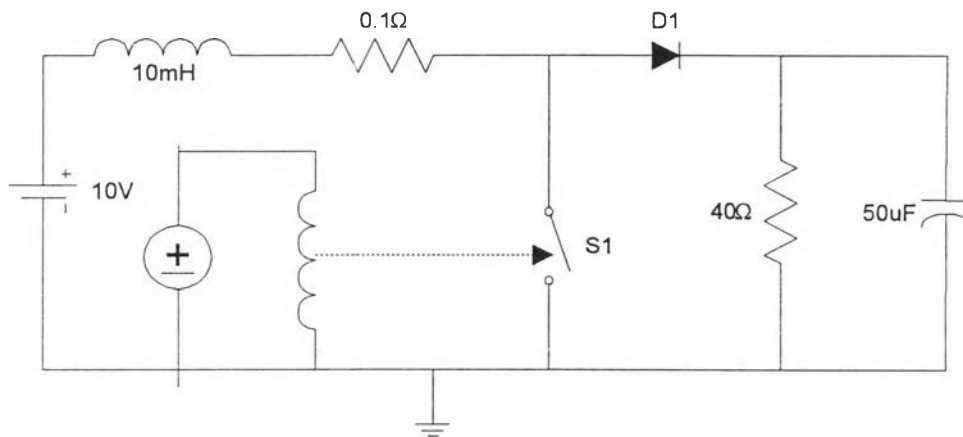


รูปที่ 6.2 ผลการจำลองทางเวลาของวงจร RLC2

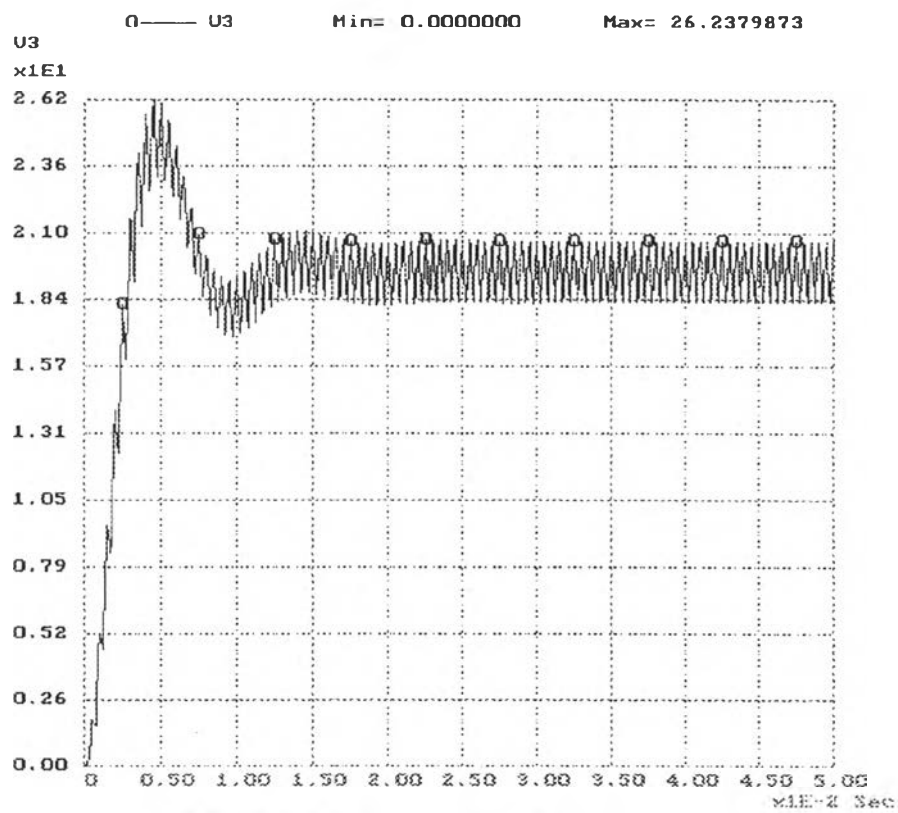
	General Purpose Algorithm	Matrix Cache Algorithm	Partial LUfactor Algorithm (LIN, DYN, PWL)	Partial LUfactor Algorithm (LIN, PWL, DYN)
Tstop (ms)	1	1	1	1
Hmax ( $\mu$ s)	1	1	1	1
NumPts	1,018	1,018	1,018	1,018
Node	9	9	9	9
NumPWL	0	0	0	0
NumVar	15	15	15	15
A1	-	-	9	9
A2	-	-	6	0
A3	-	-	0	6
TotMem (bytes)	-	17,677	4,637	4,611
TotTime (s)	8.8670	0.9754	1.3307	1.3475

ตารางที่ 6.1 ตารางเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแต่ละขั้นตอนวิธีสำหรับวงจร RLC2

วงจรที่ 2 วงจร Boost converter



รูปที่ 6.3 วงจร Boost converter



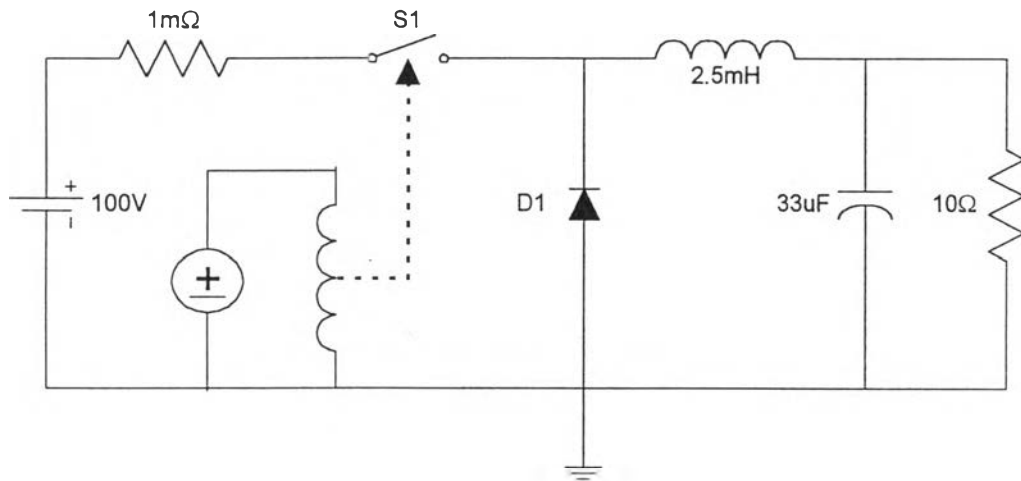
ESC::Text, P::Print, R::Read value, X::set X-range, Y::set Y-ranges

รูปที่ 6.4 ผลการคราะห์ทางเวลาของวงจร Boost converter

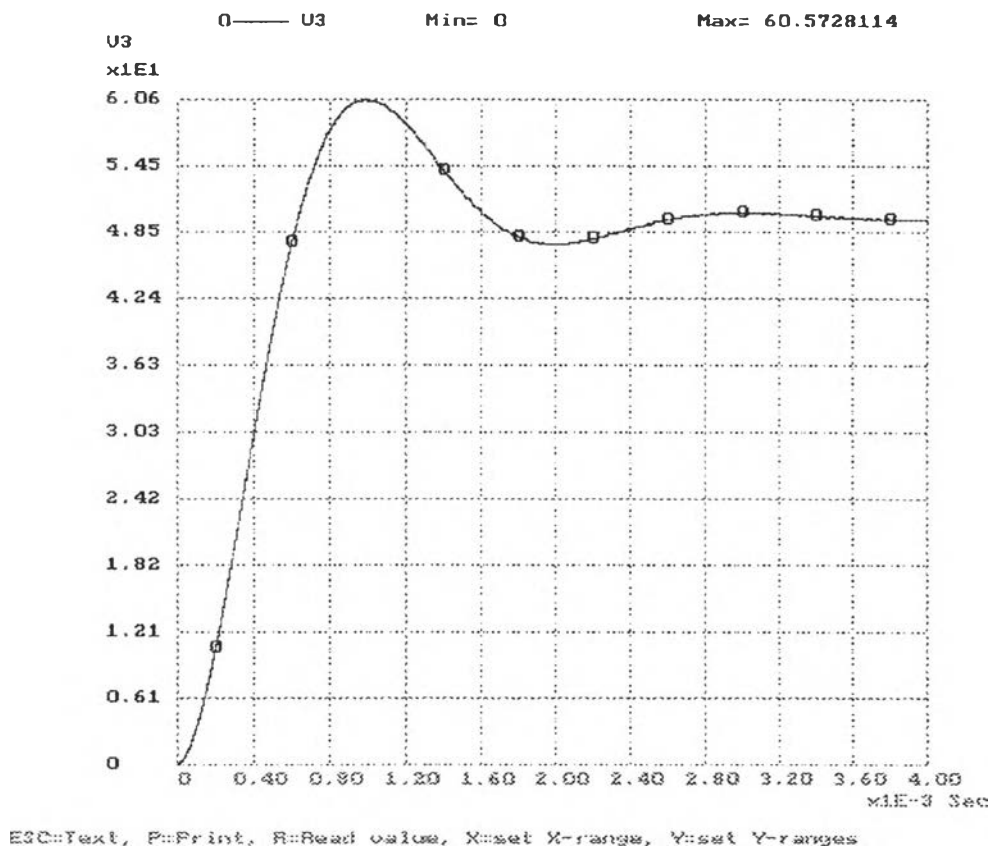
	General Purpose Algorithm	Matrix Cache Algorithm	Partial LUfactor Algorithm (LIN, DYN, PWL)	Partial LUfactor Algorithm (LIN, PWL, DYN)
Tstop (ms)	50	50	50	50
Hmax (ms)	0.05	0.05	0.05	0.05
NumPts	3,007	3,007	3,007	3,007
Node	5	5	5	5
NumPWL	2	2	2	2
NumVar	8	8	8	8
A1	-	-	5	5
A2	-	-	1	1
A3	-	-	2	2
TotMem (bytes)	-	18,462	3,803	2,960
TotTime (s)	5.8937	1.5627	2.1239	2.0780

ตารางที่ 6.2 ตารางเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแต่ละขั้นตอนวิธีสำหรับวงจร Boost converter

วงจรที่ 3 วงจร Buck converter



รูปที่ 6.5 วงจร Buck converter



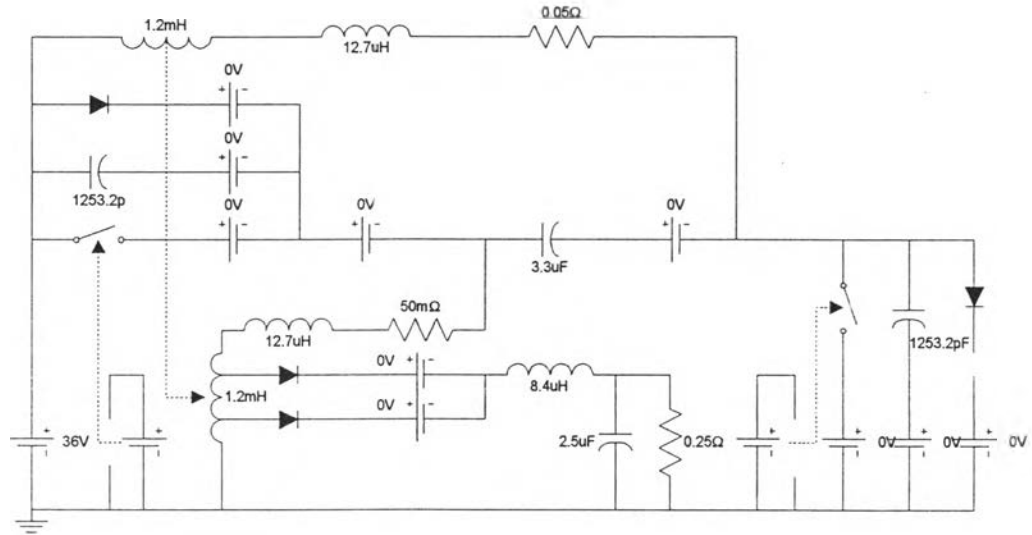
รูปที่ 6.6 ผลการจำลองทางเวลาของวงจร Buck converter

	General Purpose Algorithm	Matrix Cache Algorithm	Partial LUfactor Algorithm (LIN, DYN, PWL)	Partial LUfactor Algorithm (LIN, PWL, DYN)
Tstop (ms)	4	4	4	4
Hmax ( $\mu$ s)	1	1	1	1
NumPts	6,547	6,547	6,547	6,547
Node	4	4	4	4
NumPWL	2	2	2	2
NumVar	7	7	7	7
A1	-	-	2	2
A2	-	-	2	3
A3	-	-	3	2
TotMem (bytes)	-	10,536	5,189	2,990
TotTime (s)	15.5260	2.6119	4.6410	4.5061

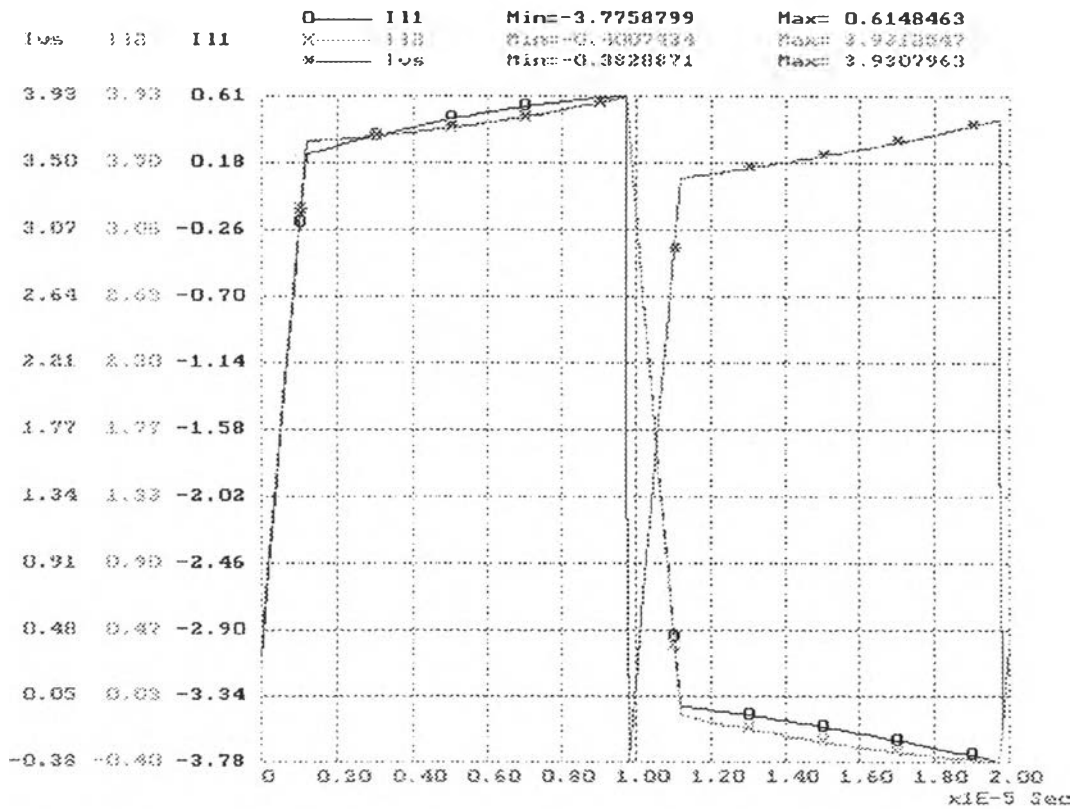
ตารางที่ 6.3 ตารางเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแต่ละขั้นตอนวิธีสำหรับวงจร Buck converter



วงจรที่ 4 วงจร ZVSQRC



รูปที่ 6.7 วงจร ZVSQRC



ESC:Text, P:Print, R:Read values, X:set X-range, Y:set Y-ranges

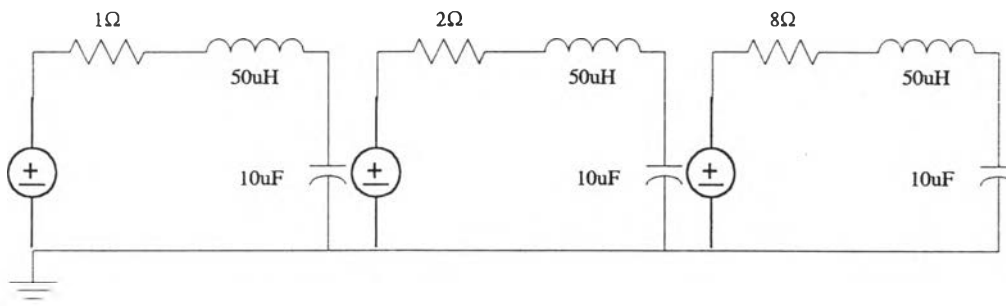
รูปที่ 6.8 ผลการจำลองทางเวลาของวงจร ZVSQRC

	General Purpose Algorithm	Matrix Cache Algorithm	Partial LUfactor Algorithm (LIN, DYN, PWL)	Partial LUfactor Algorithm (LIN, PWL, DYN)
Tstop ( $\mu$ s)	20	20	20	20
Hmax ( $\mu$ s)	0.2	0.2	0.2	0.2
NumPts	172	172	172	172
Node	23	23	23	23
NumPWL	6	6	6	6
NumVar	41	41	41	41
A1	-	-	9	9
A2	-	-	13	17
A3	-	-	19	15
TotMem (bytes)	-	310,503	178,224	230,905
TotTime (s)	27.4420	10.5110	4.8772	5.9053

ตารางที่ 6.4 ตารางเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแต่ละขั้นตอนวิธีสำหรับวงจร ZVSQRC

## 6.2 การทดสอบประสิทธิภาพด้านความแม่นยำของขั้นตอนวิธี

### วงจรที่ 1 วงจร RLC2



รูปที่ 6.9 วงจร RLC2

ตัวแปรวงจร	General Purpose	Partial LUfactor	Partial LUfactor
	Algorithm	Algorithm (LIN, DYN, PWL)	Algorithm (LIN, PWL, DYN)
V1	0	6.87E-12	6.87E-12
V2	0	0	0
V3	0	1.03E-11	1.03E-11
V4	0	0	0
V5	0	8.41E-11	8.41E-11
V6	0	0	0
V7	0	3.50E-12	3.50E-12
V8	0	9.99E-12	9.99E-12
V9	0	1.05E-11	1.05E-11
V10	0	3.37E-12	3.37E-12
V11	0	7.97E-12	7.97E-12
V12	0	9.40E-12	9.40E-12
V13	0	1.09E-11	1.09E-11
V14	0	1.05E-11	1.05E-11
V15	0	8.42E-11	8.42E-11

ตารางที่ 6.5 ตารางเปรียบเทียบค่าความผิดพลาดในการคำนวณของแต่ละขั้นตอนวิธีเมื่อใช้ประเภทตัวแปรเป็นแบบความเที่ยงเท่าเดียว

ตัวอย่างนี้เป็นการทดลองเพื่อแสดงให้เห็นถึงจุดด้อยของขั้นตอนวิธีการแยกตัวประกอบ แอล-ยูแบบบางส่วนว่า ถึงแม้ว่าขั้นตอนวิธีพิเศษนี้จะสามารถเร่งความเร็วในการคำนวณได้เร็วกว่า ขั้นตอนวิธีแบบทั่วไป แต่มันยังใช้ปริมาณหน่วยความจำน้อยกว่าขั้นตอนวิธีเมตริกซ์แคช แต่จะมีข้อด้อยในเรื่องของความแม่นยำในการคำนวณ ซึ่งความแม่นยำในการคำนวณนี้อาจวัดได้จาก ค่าเฉลี่ยผลต่างสัมบูรณ์ (AME) ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบค่าความผิดพลาดในการคำนวณของขั้นตอนวิธีการแยกตัวประกอบแอล-ยูแบบบางส่วนเทียบกับขั้นตอนวิธีแบบทั่วไป ซึ่งได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.4 โดยที่ V1 ถึง V15 คือตัวแปรของวงจร จากตารางที่ 6.4 จะพบว่าถึงแม้ว่าจะมีค่าผิดพลาดที่เกิดจากการคำนวณขึ้น แต่ค่าผิดพลาดที่เกิดขึ้นมีค่าน้อยมาก ( $<10^{-11}$ ) ถึงแม้ว่าค่าผิดพลาดที่เกิดขึ้นนี้ยังสามารถลดลงได้อีก โดยการเปลี่ยนประเภทของตัวแปรจากแบบความเที่ยงเท่าเดียว (Single precision) เป็นแบบความเที่ยงสองเท่า (Double precision) ดังที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.5 ซึ่งผลที่ได้ทำให้ค่าผิดพลาดลดลงไปเหลือในลำดับ  $10^{-15}$

ตัวแปรวงจร	General Purpose Algorithm	Partial LUfactor Algorithm (LIN, DYN, PWL)	Partial LUfactor Algorithm (LIN, PWL, DYN)
V1	0	3.48E-15	3.48E-15
V2	0	0	0
V3	0	8.93E-16	8.93E-16
V4	0	0	0
V5	0	8.61E-15	8.61E-15
V6	0	0	0
V7	0	1.80E-15	1.80E-15
V8	0	8.55E-16	8.55E-16
V9	0	1.08E-15	1.08E-15
V10	0	1.77E-15	1.77E-15
V11	0	3.65E-15	3.65E-15
V12	0	9.69E-16	9.69E-16
V13	0	9.39E-16	9.39E-16
V14	0	1.08E-15	1.08E-15
V15	0	8.56E-15	8.56E-15

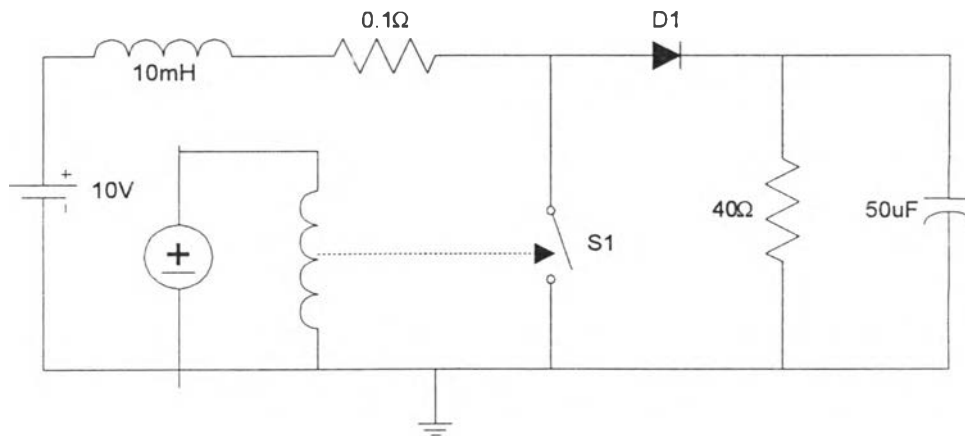
ตารางที่ 6.6 ตารางเปรียบเทียบค่าความผิดพลาดในการคำนวณของแต่ละขั้นตอนวิธีเมื่อใช้ประเภทตัวแปรเป็นแบบความเที่ยงสองเท่า

### 6.3 การทดสอบประสิทธิภาพของเทคนิคแอล-อาร์-ยู

ในข้อกำหนดที่มีปริมาณหน่วยความจำอยู่จำกัดนั้น เมตริกซ์แคชจะมีประสิทธิภาพในการเร่งความเร็วได้อย่างเต็มที่หรือไม่ ปัจจัยหลักข้อหนึ่งที่สำคัญก็คือหลักการที่นำมาเลือกใช้คัดเลือกว่าตัวประกอบแอล-ยูทิ้ง เพื่อรองรับตัวประกอบแอล-ยูตัวใหม่ที่ต้องการจะจัดเก็บ โดยที่ในวิทยานิพนธ์นี้ได้นำหลักการแอล-อาร์-ยูมาใช้ โดยในหลักการจะคัดตัวประกอบแอล-ยูที่ไม่ได้ถูกเรียกใช้นานที่สุดทิ้ง และการทดสอบนี้จึงมีขึ้นเพื่อทดสอบว่าหลักการแอล-อาร์-ยูนี้เหมาะสมที่จะนำมาใช้ร่วมกับขั้นตอนวิธีเมตริกซ์แคชหรือไม่ ซึ่งในการทดสอบจะทำโดยการจำกัดปริมาณหน่วยความจำที่ใช้ในการเก็บค่าตัวประกอบแอล-ยู แล้วพิจารณาประสิทธิภาพของการเร่งความเร็วจากการค้นพบตัวประกอบแอล-ยูในเมตริกซ์แคช

วิธีในการจะทดสอบประสิทธิภาพของหลักการแอล-อาร์-ยูนั้น จะต้องพิจารณาจากในสถานะที่หน่วยความจำเริ่มมีจำกัด ซึ่งเมตริกซ์แคชจำเป็นต้องเลือกตัวประกอบแอล-ยูบางตัวทิ้งเพื่อรองรับตัวประกอบแอล-ยูตัวใหม่ ในสถานะดังกล่าวก็คือวงจรที่ทำการจำลองต้องมีขนาดใหญ่และทำการจำลองไปเป็นเวลานานเพื่อให้เหลือเนื้อที่หน่วยความจำในส่วนที่เป็นเมตริกซ์แคชน้อย แต่เพื่อความสะดวกในการทดสอบจะขอเลือกที่จะจำกัดขนาดของเมตริกซ์แคชที่ใช้รองรับตัวประกอบแอล-ยูให้มีขนาดต่างกัน ตั้งแต่ 1 ตัวเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆจนกระทั่งถึงรูปแบบที่มากที่สุดที่จะเกิดขึ้นของเมตริกซ์ A และในการทดสอบจะทำกับ 3 วงจรคือ Boost converter, Buck converter, ZVSQRC และผลของการทดสอบได้แสดงไว้ในตารางสรุปผล

### วงจรที่ 1 วงจร Boost converter



รูปที่ 6.10 รูปวงจร Boost Converter

ถ้านำวงจรนี้ไปทำการจำลองทางเวลาตามตารางที่ 6.2 จะได้ว่าจำนวนรูปแบบของเมตริกซ์ A ที่เกิดขึ้นจริงในการจำลองทางเวลามีทั้งหมด 34 รูปแบบจากที่เป็นไปได้ทั้งหมด 66 รูปแบบดังแสดงในตารางที่ 6.7

สถานะของอุปกรณ์เชิงเส้นแบบท่อน	Nstep ที่เกิดขึ้นจริง
D1-on, S1-on	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
D1-on, S1-off	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
D1-off, S1-on	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
D1-off, S1-off	0
D1-BrkDwn, S1-on	-
D1-BrkDwn, S1-off	-

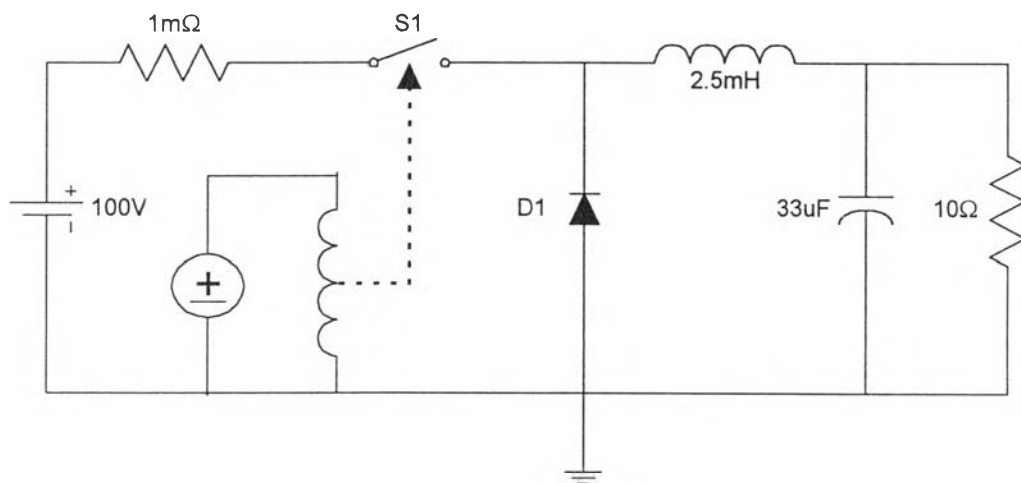
ตารางที่ 6.7 ตารางแสดงถึงรูปแบบเมตริกซ์ A ที่เกิดขึ้นจริงในการจำลองของวงจร Boost Converter

และในการทดสอบจะทำการจำกัดขนาดของเมตริกซ์แกชให้เก็บตัวประกอบแอล-ยูได้เป็นจำนวนต่าง ๆ กันซึ่งผลของการทดสอบได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.8

จำนวนตัวประกอบแอล-ยู	ค้นพบ (ครั้ง)	ค้นไม่พบ (ครั้ง)	เปอร์เซ็นต์การค้นพบ (%)
1	1007	2399	29.56
2	1009	2397	29.62
3	1009	2397	29.62
4	1009	2397	29.62
5	1009	2397	29.62
6	1009	2397	29.62
7	1009	2397	29.62
8	1009	2397	29.62
9	1009	2397	29.62
10	1009	2397	29.62
11	1009	2397	29.62
12	1009	2397	29.62
13	1206	2200	35.41
14	1403	2003	41.19
15	1600	1806	46.98
16	1797	1609	52.76
17	1994	1412	58.54
18	2191	1215	64.32
19	2388	1018	70.11
20	2585	821	75.90
21	2782	624	81.68
22	2979	427	87.46
23	2979	427	87.46
24	2979	427	87.46
25	2979	427	87.46
26	2979	427	87.46
27	2979	427	87.46
28	2979	427	87.46
29	2979	427	87.46
30	2979	427	87.46
31	2979	427	87.46
32	2979	427	87.46
33	2979	427	87.46
34	3372	34	99.00

ตารางที่ 6.8 ตารางแสดงประสิทธิภาพการค้นหาในเมตริกซ์แกชของวงจร Boost Converter

## วงจรที่ 2 วงจร Buck converter



รูปที่ 6.11 รูปวงจร Buck Converter

ถ้านำวงจรนี้ไปทำการจำลองทางเวลาตามตารางที่ 6.3 จะได้ว่าจำนวนรูปแบบของเมตริกซ์ A ที่เกิดขึ้นจริงในการจำลองทางเวลามีทั้งหมด 24 รูปแบบจากที่เป็นไปได้ทั้งหมด 66 รูปแบบดังแสดงในตารางที่ 6.9

สถานะของอุปกรณ์เชิงเส้นแบบท่อน	Nstep ที่เกิดขึ้นจริง
D1-on, S1-on	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
D1-on, S1-off	0
D1-off, S1-on	0
D1-off, S1-off	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
D1-BrkDwn, S1-on	-
D1-BrkDwn, S1-off	-

ตารางที่ 6.9 ตารางแสดงถึงรูปแบบเมตริกซ์ A ที่เกิดขึ้นจริงในการจำลองของวงจร Buck Converter

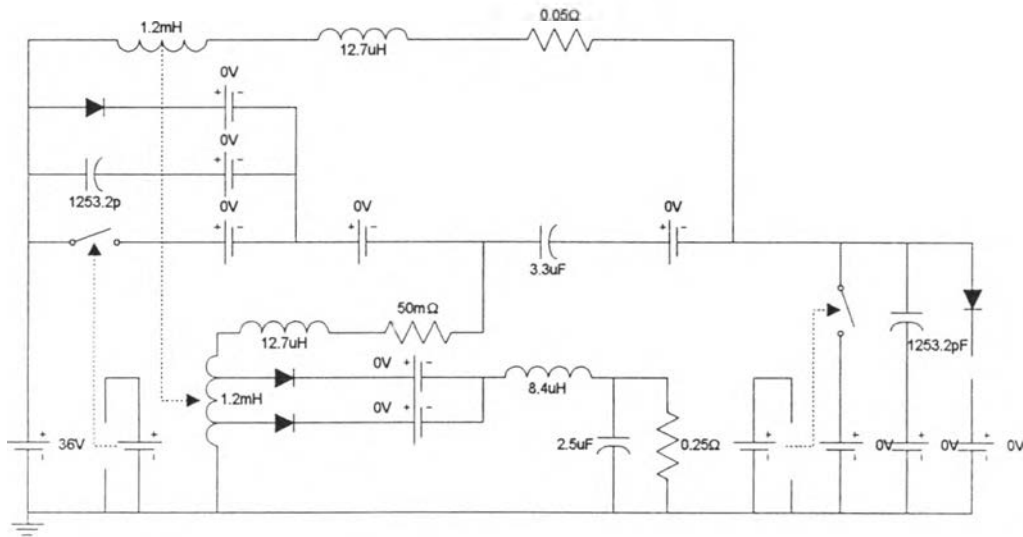


และในการทดสอบจะทำการจำกัดขนาดของเมตริกซ์แคชให้เก็บตัวประกอบแอล-ยูได้เป็นจำนวนต่าง ๆ กันซึ่งผลของการทดสอบได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.10

จำนวนตัวประกอบแอล-ยู	ค้นพบ (ครั้ง)	ค้นไม่พบ (ครั้ง)	เปอร์เซ็นต์การค้นพบ (%)
1	4947	1921	72.03
2	4948	1920	72.04
3	5159	1709	75.12
4	5159	1709	75.12
5	5159	1709	75.12
6	5159	1709	75.12
7	5159	1709	75.12
8	5159	1709	75.12
9	5159	1709	75.12
10	5159	1709	75.12
11	5159	1709	75.12
12	5159	1709	75.12
13	5159	1709	75.12
14	5317	1551	77.42
15	5475	1393	79.72
16	5633	1235	82.02
17	5791	1077	84.32
18	5949	919	86.62
19	6107	761	88.92
20	6265	603	91.22
21	6423	445	93.52
22	6581	287	95.82
23	6739	129	98.12
24	6844	24	99.65

ตารางที่ 6.10 ตารางแสดงประสิทธิภาพการค้นหาในเมตริกซ์แคชของวงจร Buck Converter

วงจรที่ 3 วงจร ZVSQRC



รูปที่ 6.12 รูปวงจร ZVSQRC

ถ้านำวงจรนี้ไปทำการจำลองทางเวลาตามตารางที่ 6.4 จะได้ว่าจำนวนรูปแบบของเมตริกซ์ A ที่เกิดขึ้นจริงในการจำลองทางเวลามีทั้งหมด 64 รูปแบบจากที่เป็นไปได้ทั้งหมด 3564 รูปแบบ ดังแสดงในตารางที่ 6.11

สถานะของอุปกรณ์เชิงเส้นแบบท่อน (S1, S2, D1, D2, D3, D4)	Nstep ที่เกิดขึ้นจริง
on-on-on-off-on-0n	1, 2, 3, 6, 8, 10
on-on-off-on-on-on	1, 2, 3, 6, 8, 10
on-on-off-off-on-on	3, 4
on-on-off-off-on-off	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
on-on-off-off-off-on	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
on-off-off-on-on-on	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
on-off-off-off-on-on	0
on-off-off-off-off-on	0, 1, 4, 5, 9, 10
off-on-on-off-on-on	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
off-on-off-off-on-on	0, 1
off-on-off-off-on-off	0, 1, 4, 5, 9, 10

ตารางที่ 6.11 ตารางแสดงถึงรูปแบบเมตริกซ์ A ที่เกิดขึ้นจริงในการจำลองของวงจร ZVSQRC

และในการทดสอบจะทำการจำกัดขนาดของเมตริกซ์แคชให้เก็บตัวประกอบแอล-ยูได้เป็นจำนวนต่างๆกันซึ่งผลของการทดสอบได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.12

จำนวนตัวประกอบแอล-ยู	ค้นพบ (ครั้ง)	ค้นไม่พบ (ครั้ง)	เปอร์เซ็นต์การค้นพบ (%)
1	118	67	63.78
3	118	67	63.78
5	118	67	63.78
7	118	67	63.78
9	118	67	63.78
11	118	67	63.78
13	118	67	63.78
15	118	67	63.78
17	118	67	63.78
19	118	67	63.78
21	118	67	63.78
23	118	67	63.78
25	118	67	63.78
27	119	66	64.32
29	119	66	64.32
31	119	66	64.32
33	119	66	64.32
35	119	66	64.32
37	119	66	64.32
39	119	66	64.32
41	119	66	64.32
43	119	66	64.32

ตารางที่ 6.12 ตารางแสดงประสิทธิภาพการค้นหาในเมตริกซ์แคชของวงจร ZVSQRC

### 6.3 วิจารณ์ผลการทดสอบ

จากการทดสอบใน 3 หัวข้อข้างต้นได้นำรายละเอียดของข้อมูลบางส่วนมาแสดงไว้ในตารางที่ 6.13 ซึ่งเป็นสิ่งยืนยันได้อย่างดียิ่งว่า ทั้ง 2 ขั้นตอนวิธีคือ ขั้นตอนวิธีเมตริกซ์แคช และ ขั้นตอนวิธีแยกตัวประกอบแอล-ยูแบบบางส่วน นั้นมีประสิทธิภาพดีขึ้นมากกว่าขั้นตอนวิธีแบบทั่วไปในด้านของความเร็วในการจำลองทางเวลา

วงจร	ตัวแปร	General Purpose algorithm (วินาที)	General Purpose algorithm + Matrix cache (วินาที)	General Purpose algorithm + Partial LUfactor (วินาที)
Boost converter	8	5.8937	1.5627	2.1239
Buck converter	9	15.5260	2.6119	4.6410
RLC2	15	8.8670	0.9754	1.3307
ZVSQRC	41	27.4420	10.5110	5.9053

ตารางที่ 6.13 ตารางเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการคำนวณของแต่ละขั้นตอนวิธี

จากตัวเลขของเวลาที่ใช้ในการคำนวณของแต่ละขั้นตอนวิธีสามารถนำมาอธิบายได้ว่า ทั้งสองขั้นตอนวิธีคือ ขั้นตอนวิธีเมตริกซ์แคช และ ขั้นตอนวิธีแยกตัวประกอบแอล-ยูแบบบางส่วน นั้นล้วนแต่ใช้เวลาน้อยกว่าขั้นตอนวิธีแบบทั่วไปทั้งสิ้น แต่สิ่งที่น่าสนใจก็คือในวงจรปกติทั่วไปแล้วขั้นตอนวิธีแยกตัวประกอบแอล-ยูแบบบางส่วนนั้นใช้เวลามากกว่าขั้นตอนวิธีเมตริกซ์แคชในการจำลองเหตุผลก็เนื่องจากว่า ขั้นตอนวิธีแยกตัวประกอบแอล-ยูแบบบางส่วนนั้นต้องเสียเวลาส่วนหนึ่งในการนำเมตริกซ์ทั้ง 3 ซี่งมาเรียงต่อกันในขณะที่ขั้นตอนวิธีเมตริกซ์แคชนั้นใช้วิธีจัดเก็บเมตริกซ์ทั้งก้อนจึงทำเพียงการสลับค่าตัวชี้ในการจัดเก็บเท่านั้น แต่อย่างไรก็ดี ถ้าขนาดของวงจรมีขนาดใหญ่ขึ้นมากๆดังวงจรสุดท้ายในตาราง 6.13 ซึ่งมีขนาด 41 โหนด ขั้นตอนวิธีแยกตัวประกอบแอล-ยูแบบบางส่วนจะสามารถเร่งความเร็วขึ้นได้มากกว่าขั้นตอนวิธีเมตริกซ์แคชแล้ว เนื่องจากขั้นตอนวิธีเมตริกซ์แคชใช้การจัดเก็บหน่วยความจำแบบไม่ประหยัดทำให้ต้องทิ้งตัวประกอบแอล-ยูไปเป็นจำนวนมาก ขณะที่ขั้นตอนวิธีแยกตัวประกอบแอล-ยูแบบบางส่วนนั้นสามารถจัดเก็บตัวประกอบแอล-ยูได้มากกว่าทำให้เร่งเวลาขึ้นได้มากกว่า