

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

โค้ดโปรแกรม LPR4PN

```

1  public class LPR4PN {
2      public static void main(String[] args){
3
4          /**** สตรีงอักขระจากกระบวนการรู้จำ ****//
5          String InputProvice = "คำฟนบ";
6
7          /**** สตรีงชื่อจังหวัดที่ถูกต้อง ****//
8          String [] Province = { "กรุงเทพมหานคร", "กระบี่", "กาญจนบุรี", "กาฬสินธุ์",
9          "กำแพงเพชร", "ขอนแก่น", "จันทบุรี", "ฉะเชิงเทรา", "ชลบุรี", "ชัยนาท",
10         "ชัยภูมิ", "ชุมพร", "เชียงใหม่", "ชัยภูมิ", "ตรัง", "ตราด", "ตาก", "นครนายก",
11         "นครปฐม", "นครพนม", "นครราชสีมา", "นครศรีธรรมราช", "นครสวรรค์",
12         "นนทบุรี", "นราธิวาส", "น่าน", "บึงกาฬ", "บุรีรัมย์", "ปทุมธานี",
13         "ประจวบคีรีขันธ์", "ปราจีนบุรี", "ปัตตานี", "พระนครศรีอยุธยา", "พังงา",
14         "พัทลุง", "พิจิตร", "พิษณุโลก", "เพชรบุรี", "เพชรบูรณ์", "แพร่", "พะเยา",
15         "ภูเก็ต", "มหาสารคาม", "มุกดาหาร", "แม่ฮ่องสอน", "ยะลา", "ยโสธร",
16         "ร้อยเอ็ด", "ระนอง", "ระยอง", "ราชบุรี", "ลพบุรี", "ลำปาง", "ลำพูน", "เลย",
17         "ศรีสะเกษ", "สกลนคร", "สงขลา", "สตูล", "สมุทรปราการ", "สมุทรสงคราม",
18         "สมุทรสาคร", "สระแก้ว", "สระบุรี", "สิงห์บุรี", "สุโขทัย", "สุพรรณบุรี",
19         "สุราษฎร์ธานี", "สุรินทร์", "หนองคาย", "หนองบัวลำภู", "อ่างทอง", "อุดรธานี",
20         "อุทัยธานี", "อุตรดิตถ์", "อุบลราชธานี", "อำนาจเจริญ", "เบตง" };
21
22         /**** สร้างตัวแปรเก็บค่าความยาวของ LCS ****//
23         int [] lcsLenght = new int[Province.length];
24
25         /**** กรองความยาวของชื่อจังหวัดที่ใกล้เคียงกับอักขระจากกระบวนการรู้จำ ****//
26         for (int i = 0 ; i < Province.length; i++){
27             lcsLenght[i] = 0;

```

โค้ดโปรแกรม LPR4PN(ต่อ)

```

28         if ((Province[i].length() <= InputProvince.length()+2) &&
29             (Province[i].length() >= InputProvince.length()-2)) {
30     //**** ลำดับย่อยรวมยาวสุด ****//
31     int k,j;
32     String X = InputProvince; //สตริงอักษรจากกระบวนกรู้จำ
33     String Y = Province[i]; //สตริงชื่อจังหวัดที่ถูกต้อง
34
35     //*** สร้างตาราง 2 มิติ n*m ***//
36     int n = X.length();
37     int m = Y.length();
38     int[][] C = new int[n+1][m+1]; // C เก็บความยาวของ LCS
39     int[][] B = new int[n+1][m+1]; // B เก็บค่าที่แทนการพบตัวร่วมของลำดับย่อย
40
41     // กำหนดให้แถวซ้ายสุดมีค่าความยาวของ LCS คือ C = 0
42     for (k = 0; k <= n; k++) { C[k][0] = 0; }
43
44     // กำหนดให้แถวนบนสุดมีค่าความยาวของ LCS คือ C = 0
45     for (j = 0; j <= m; j++) {C[0][j] = 0; }
46
47     //*** การหาความยาวของ LCS และการจำคำตอบของ LCS ***//
48     for (k = 1; k <= n; k++) {
49         for (j = 1; j <= m; j++) {
50
51             //*** เมื่อพบตัวร่วมของ LCS ***//
52             if (X.charAt(k-1) == Y.charAt(j-1)) {
53                 C[k][j] = C[k-1][j-1]+1; // ความยาวของ LCS +1
54                 // ให้ B = 1 แทนการพบคำตอบ และตำแหน่งในการหาคำตอบ B[k-1][j-1]
55                 B[k][j] = 1; }

```

โค้ดโปรแกรม LPR4PN(ต่อ)

```

56      /** เมื่อไม่พบตัวร่วมของคำตอบ LCS */
57      else if (C[k-1][j] >= C[k][j-1]) { //Case 1
58          C[k][j]=C[k-1][j]; // ความยาวของ LCS คือ C[k-1][j];
59      // ให้ค่า B = 2 แทนตำแหน่งในการหาคำตอบ B[k-1][j]
60          B[k][j] = 2;
61      } else { //Case 2
62          C[k][j] = C[k][j-1]; // ความยาวของ LCS คือ C[k][j-1];
63      // ให้ค่า B = 3 แทนตำแหน่งในการหาคำตอบ B[k][j-1]
64          B[k][j] = 3;
65      }
66  }
67 }
68
69 /** การหาคำตอบของ LCS (Backtracking) */
70
71 String lcs = new String();
72 K = n;
73 J = m;
74 while (k != 0 && j != 0) {
75
76     /** เมื่อ B == 1 */
77     if (B[k][j] == 1) {
78
79         /** เก็บตัวอักษรในสตริง X ตำแหน่งนั้นไว้ในตัวแปร lcs */
80         lcs = X.charAt(k-1) + lcs;
81         k = k - 1;
82         j = j - 1;
83     }

```

โค้ดโปรแกรม LPR4PN(ต่อ)

```

84     /** เมื่อ B == 2 */
85     if (B[k][j] == 2) {
86         k = k - 1;
87     }
88
89     /** เมื่อ B == 3 */
90     if (B[k][j] == 3) {
91         j = j - 1;
92     }
93 }
94 lcsLenght[i] = C[n][m]; //เก็บความยาวของ LCS ไว้ในตัวแปร lcsLenght
95 }
96 }
97
98 /** ตรวจสอบความยาวของ LCS ที่มากที่สุด */
99 int max = 0;
100 for (int i = 0; i < lcsLenght.length; i++) {
101     if (lcsLenght[max] < lcsLenght[i]) max = i;
102 }
103
104 /** แสดงอักขระจากกระบวนการรู้จำ */
105 System.out.println("Province Name Input = "+InputProvince);
106
107 /** แสดงความยาวของ LCS ที่มากที่สุด */
108 System.out.println("The Length of LCS = " + lcsLenght[max]);
109
110 /** แสดงชื่อจังหวัดที่มีความเหมือนกับอักขระจากกระบวนการรู้จำมากที่สุด */
111 System.out.println("The LCS is = "+Province[max]); }}

```

ภาคผนวก ข

การติดตั้งโปรแกรมเพื่อพัฒนาระบบและใช้งานโปรแกรม LPR4PN

การติดตั้งโปรแกรมเพื่อพัฒนาระบบ

การพัฒนาโปรแกรม LPR4PN บนระบบปฏิบัติการ Windows 7 (64 bit) โดยใช้ภาษา Java ในการพัฒนาระบบด้วยโปรแกรม Eclipse Kepler ซึ่งสามารถติดตั้งโปรแกรม Eclipse เพื่อใช้พัฒนาโปรแกรม LPR4PN ได้ดังต่อไปนี้

1. เข้าไปที่เว็บไซต์ <http://www.eclipse.org/downloads/packages/release/Kepler/SR2> จากนั้นเลือกดาวน์โหลดโปรแกรม Eclipse Standard 4.3.2 โดยเลือกระบบปฏิบัติการที่ใช้เป็น Windows 64-bit ดังภาพที่ 6.1

Eclipse Kepler SR2 Packages

	Eclipse Standard 4.3.2 201 MB - Downloaded 5,498,892 Times	Windows 32-bit 64-bit Mac Cocoa 32-bit 64-bit Linux 32-bit 64-bit
	Eclipse IDE for Java EE Developers 250 MB - Downloaded 3,698,192 Times	Windows 32-bit 64-bit Mac Cocoa 32-bit 64-bit Linux 32-bit 64-bit
	Eclipse IDE for Java Developers 153 MB - Downloaded 1,188,511 Times	Windows 32-bit 64-bit Mac Cocoa 32-bit 64-bit Linux 32-bit 64-bit
	Eclipse IDE for C/C++ Developers 144 MB - Downloaded 838,968 Times	Windows 32-bit 64-bit Mac Cocoa 32-bit 64-bit Linux 32-bit 64-bit

ภาพที่ ข.1 การเลือกดาวน์โหลดโปรแกรม Eclipse

2. กดที่เครื่องหมาย DOWNLOAD สีส้ม เพื่อทำการดาวน์โหลดโปรแกรม ดังภาพที่ 6.2

Eclipse downloads - Select a mirror

All downloads are provided under the terms and conditions of the [Eclipse Foundation Software User Agreement](#) unless otherwise specified.

Download from: **Japan - Yamagata University** (http) OR >

File: eclipse-standard-kepler-SR2-win32-x86_64.zip

Checksums: MD5 SHA1 SHA512

DOWNLOAD

Choose a mirror close to you

Asia

Korea, Republic Of - Daum Kakao Corp.

China - Dalian Neusoft University of Information (大连东软信息学院)

Taiwan - Dept of Computer Science and Engineering, Yuan Ze University

Taiwan - Computer Center, Shu-Te University

Korea, Republic Of - KAIST

Japan - Japan Advanced Institute of Science and Technology

Singapore - National University of Singapore

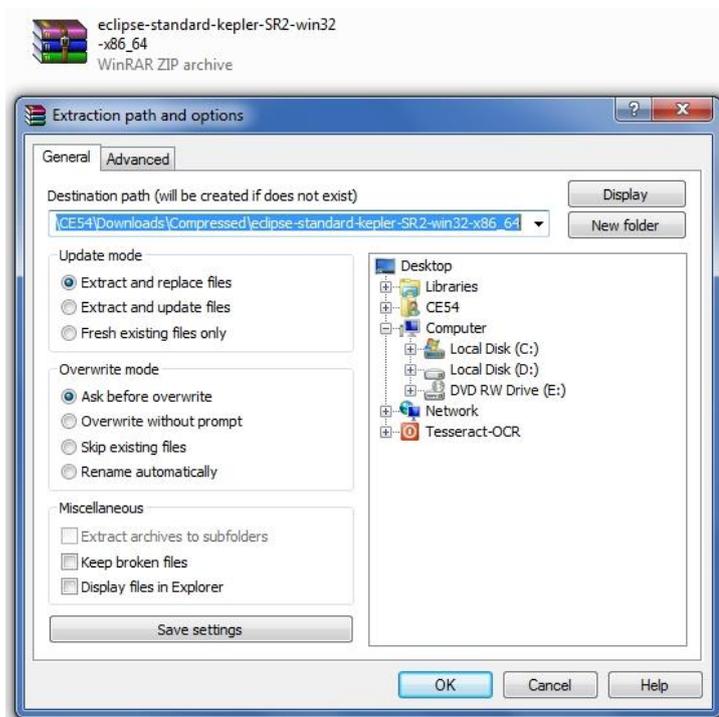
Philippines - Rise

China - Capital Online Data Service

SHOW ALL

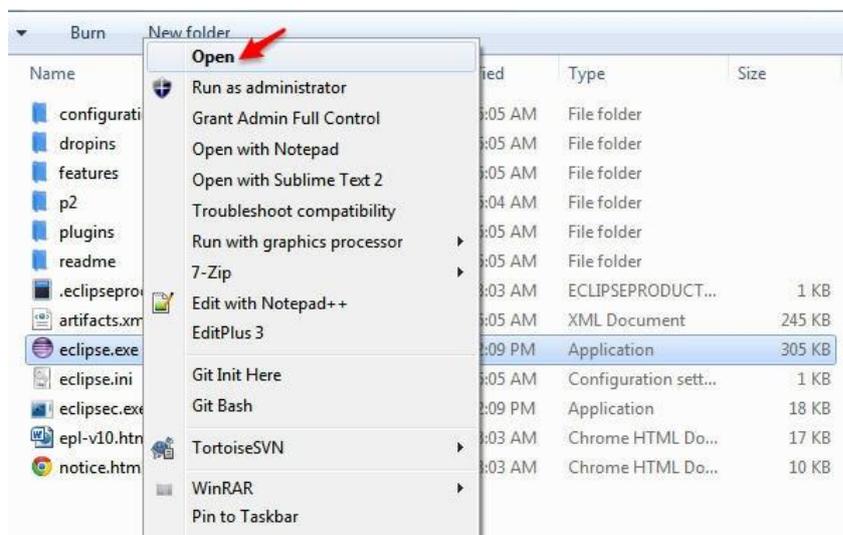
ภาพที่ ข.2 ขั้นตอนการดาวน์โหลดโปรแกรม Eclipse

3. เมื่อดาวโหลดเสร็จ จะได้ไฟล์มาเป็นนามสกุล .zip ให้ทำการ Unzip ไฟล์ไว้ใน Destination Path ที่ต้องการ



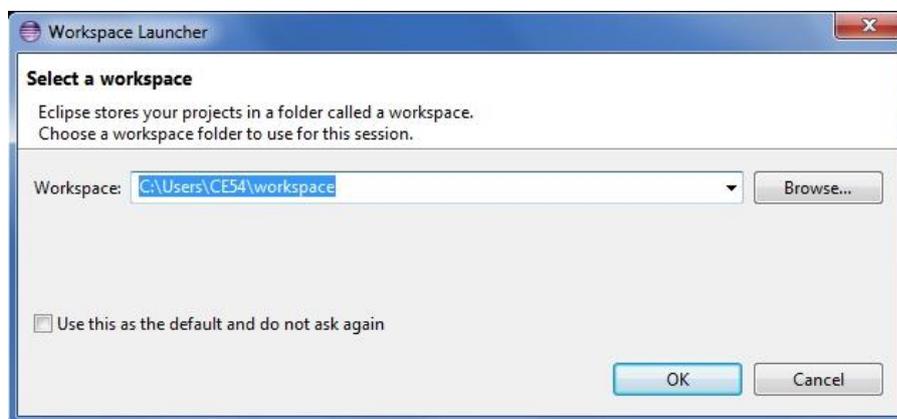
ภาพที่ ข.3 การ UnZip ไฟล์โปรแกรม Eclipse

4. เปิดโฟลเดอร์ eclipse ซึ่งจะมีไฟล์ eclipse.exe ให้คลิกเมาส์ขวาและเลือก Open เพื่อเปิดใช้งานโปรแกรม Eclipse



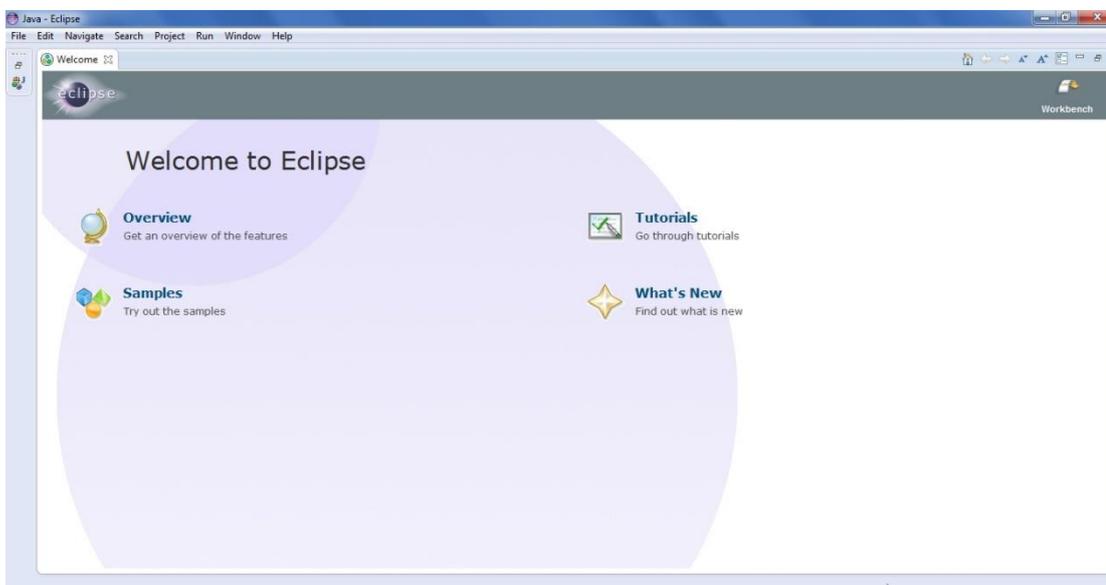
ภาพที่ ข.4 การเปิดใช้งานโปรแกรม Eclipse

5. เมื่อเปิดใช้งานจะต้อง Set Path สำหรับเก็บ Project โดยกดปุ่ม Browse... เพื่อเลือก Path ที่ต้องการหรือจะใช้ Path เดิมก็ได้แล้วกดปุ่ม OK



ภาพที่ ข.5 การ Set Path สำหรับเก็บ Project

6. จะปรากฏหน้าต่างโปรแกรม Eclipse ขึ้นมาให้ใช้งาน

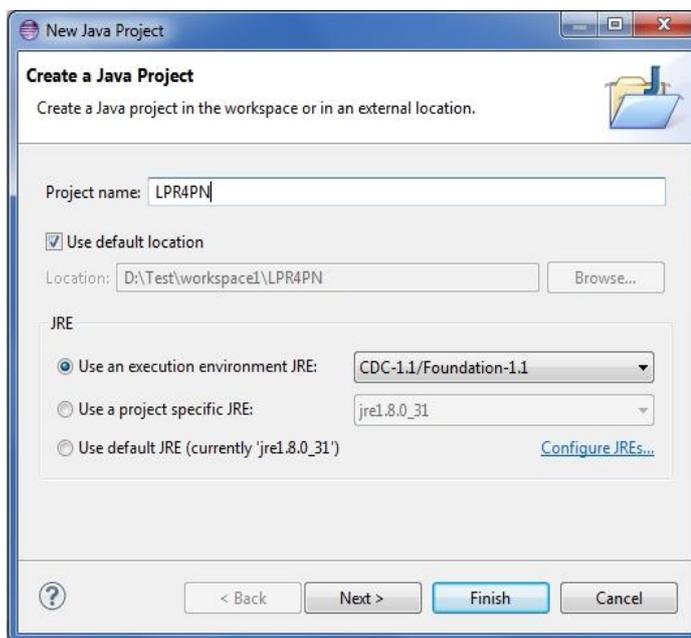


ภาพที่ ข.6 หน้าต่างโปรแกรม Eclipse

การใช้งานโปรแกรม LPR4PN

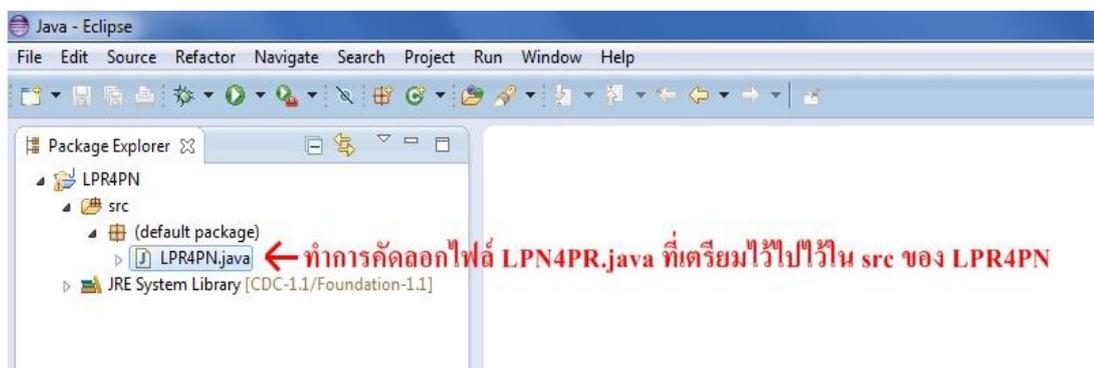
ผู้วิจัยจะอธิบายวิธีการรัน โปรแกรม LPR4PN ที่ได้พัฒนาขึ้นเพื่อทดสอบประสิทธิภาพในการอ่านชื่อจังหวัดบนป้ายทะเบียนรถยนต์ โดยการทำงานของโปรแกรมจะอาศัยการจำลองความผิดพลาดจากระบบการรู้จำ ซึ่งมีรายละเอียดในการใช้งาน โปรแกรมดังนี้

1. เปิดโปรแกรม Eclipse Kepler แล้วสร้าง Java Project โดยกด File > New > Java Project จากนั้นใส่ชื่อ Project name ว่า LPR4PN เสร็จแล้วกด Finish



ภาพที่ ข.7 การสร้าง Java Project ชื่อ LPR4PN

2. ทำการคัดลอกไฟล์ชื่อ LPN4PR.java ซึ่งเป็นโค้ด โปรแกรม LPR4PN ไปไว้ใน Source Folder ชื่อ src ของ Java Project ที่สร้างขึ้น



ภาพที่ ข.8 การคัดลอกไฟล์ LPN4PR.java

3. เปิดไฟล์ชื่อ LPR4PR.java แล้วใส่อักขระชื่อจังหวัดจากกระบวนกรู้จำในบรรทัดที่ 5 "....." จากนั้นกดรัน โปรแกรม ซึ่งผลลัพธ์จะแสดงในส่วน Console

The screenshot shows the Eclipse IDE with the following code in LPR4PN.java:

```

public class LPR4PN {
    public static void main(String[] args){
        /*** สตรีงอักขระจากกระบวนกรู้จำ ***/
        String InputProvide = "ลำพูน"; (1) ใส่อักขระชื่อจังหวัดจากกระบวนกรู้จำ

        /*** สตรีงชื่อจังหวัดที่ถูกต้อง ***/
        String [] Province = { "กรุงเทพมหานคร", "กระบี่", "กาญจนบุรี", "กาฬสินธุ์", "กำแพงเพชร",
            "ศรีสะเกษ", "สกลนคร", "สงขลา", "สตูล", "สมุทรปราการ", "สมุทรสงคราม", "สมุทรสาคร", "สระแก้ว",
            "สุราษฎร์ธานี", "สุรินทร์", "หนองคาย", "หนองบัวลำภู", "อ่างทอง", "อุดรธานี", "อุทัยธานี", "อุตรดิตถ์", "อุ"

        /*** สร้างตัวแปรเก็บค่าความยาวของ LCS ***/
        int [] lcsLenght = new int[Province.length];

        /*** ครอบความยาวของชื่อจังหวัดที่ใกล้เคียงกับอักขระจากกระบวนกรู้จำ ***/
    }
}

```

The console output shows:

```

<terminated> LPR4PN [Java Application] C:\Program Files\Java\jre1.8.0_31\bin\javaw.exe (14 มิ.ย. 2559, 00:57:03)
Province Name Input = ลำพูน
The Length of LCS = 3
The LCS is = ลำพูน (3) แสดงผลลัพธ์

```

ภาพที่ ข.9 ขั้นตอนการรัน โปรแกรม LPR4PN