

บทความวิจัย

การประชุมวิชาการ งานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 9

9th ECTI-CARD 2017, Chiang Khan Thailand

การประยุกต์ใช้รหัสคิวอาร์เพื่อให้ข้อมูลสินค้าและผลิตภัณฑ์ QR Code Application for Goods and Product Information

ประกาศ ผ่องสนาม

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

60 ถนนร่มเกล้า แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพฯ 10510

E-mail: p.phongsanam@gmail.com

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยฉบับนี้เป็นการนำเทคโนโลยีรหัสคิวอาร์ (QR Code) มาประยุกต์ใช้งานร่วมกับเว็บไซต์และระบบแผนที่ เพื่อให้ข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับสินค้า ผลิตภัณฑ์ และระบุแหล่งที่มาของสินค้าและผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ซึ่งมีความจำเป็นอย่างมากในปัจจุบันสำหรับผู้ซื้อสินค้าและผลิตภัณฑ์ โดยระบบนี้จะทำให้ผู้ซื้อสินค้าและผลิตภัณฑ์ได้รับข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับสินค้า ผลิตภัณฑ์ เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นได้ว่า จะได้รับสินค้าและผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ จากแหล่งผู้ผลิตที่ถูกต้องจริง อีกทั้งผู้ผลิตสินค้ายังสามารถทราบถึงการกระจายตัวของสินค้าได้ด้วย

คำสำคัญ: QR Code, การประยุกต์ใช้ QR Code

Abstract

In this paper we apply QR code technology with the website and map system. To provide information and detail about products and identify the sources of the goods and products for buyers. This system will allow product and buyers to get information and detail about the goods and product. This system can make the buyers confident that can get quality products and information from the right source. Also, the manufacturer will be able to know the distribution of the product.

Keywords: QR Code, Applied QR Code

1. บทนำ

ในปัจจุบันรหัสคิวอาร์เป็นที่นิยมใช้งานอย่างมากเนื่องจากสามารถเก็บข้อมูลได้มากกว่าบาร์โค้ดและอ่านข้อมูลได้รวดเร็ว อีกทั้งยังสามารถใช้โทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ตโฟนในการอ่านข้อมูลผ่านทางแอปพลิเคชันต่าง ๆ ได้โดยตรงอีกด้วย โดยส่วนใหญ่แล้วรหัสคิวอาร์จะถูกนำมาใช้กับการให้ข้อมูลสินค้า สื่อโฆษณา เพื่อให้ข้อมูลเพิ่มเติม หรือจะเป็น URL เว็บไซต์ หรือ แม้แต่การแชร์ข้อมูลต่าง ๆ ก็สามารถทำได้

เพียงนำกล้องของโทรศัพท์มือถือถ่ายรหัสคิวอาร์ก็จะได้ข้อมูลหรือเข้าสู่เว็บไซต์ได้ทันทีโดยไม่ต้องพิมพ์

ในปัจจุบันผู้บริโภคมีความต้องการทราบข้อมูลรายละเอียดสินค้าและผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้องและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น ดังนั้นการให้ข้อมูลสินค้าและผลิตภัณฑ์แก่ผู้บริโภคจึงมีความสำคัญและมีความจำเป็นในการเลือกซื้อสินค้าจากแหล่งต่าง ๆ โดยเฉพาะสินค้าทางการเกษตรที่จะมีรสชาติ คุณลักษณะ คุณภาพและคุณสมบัติเฉพาะแตกต่างกันไปตามถิ่นที่ปลูกอันเนื่องมาจากสภาพดิน ฟ้า อากาศ และสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน ส่งผลให้คุณภาพผลผลิตทางการเกษตรที่ได้แตกต่างกันไปด้วย ซึ่งการที่จะพิสูจน์ทราบถึงแหล่งที่มาของสินค้าทางการเกษตรนั้นอาจเป็นเรื่องยากหากขาดซึ่งแหล่งข้อมูลอ้างอิงที่มีความน่าเชื่อถือ ดังนั้นในงานวิจัยฉบับนี้จึงได้มีการนำเสนอการนำเทคโนโลยีรหัสคิวอาร์มาประยุกต์ใช้งานร่วมกับเว็บไซต์และระบบแผนที่ (GEO Location) เพื่อให้ข้อมูลรายละเอียดสินค้า ผลิตภัณฑ์ ในด้านต่าง ๆ เช่น รหัสเฉพาะของสินค้า วันที่ผลิต แหล่งที่มา และอื่น ๆ ได้อย่างสะดวก ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ผู้ซื้อเกิดความเชื่อมั่นในสินค้าและสามารถทราบรายละเอียดของสินค้า ผลิตภัณฑ์ได้ อีกทั้งผู้ผลิตยังสามารถที่จะติดตามและประเมินผลถึงการกระจายสินค้าของตัวเองไปยังสถานที่ต่าง ๆ ได้อีกด้วย

2. ทฤษฎีพื้นฐาน

QR Code ย่อจาก Quick Response Code มีลักษณะเป็นป้ายบาร์โค้ดแบบสองมิติ แสดงตัวอย่างดังรูปที่ 1 ซึ่งสามารถที่จะบรรจุข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ได้ทุกชนิด ซึ่งรหัสคิวอาร์มีมาตรฐานของการเข้ารหัส 4 แบบ คือ ตัวเลข (Numeric) อักษรและอักษรเลข (Alphanumeric) เลขฐานสอง 8 บิต/ไบต์ (Binary 8 bit) และ คานจิ (Kanji) โดยที่ปริมาณการเก็บข้อมูลสูงสุดของการเข้ารหัสแต่ละแบบแสดงดังตารางที่ 1 [1-2]

บทความวิจัย

การประชุมวิชาการ งานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 9

9th ECTI-CARD 2017, Chiang Khan Thailand

ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZ
 ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZ
 ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZ
 1234567890123456789012345678901
 234567890123456789012345678901
 234567890123456789012345678901
 WXYZABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZ
 ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZ
 123456789012345678901234567890123
 456789012345678901234567890123
 456789012345678901234567890123
 OPQRSTUVWXYZABCDEFGHIJKLMN

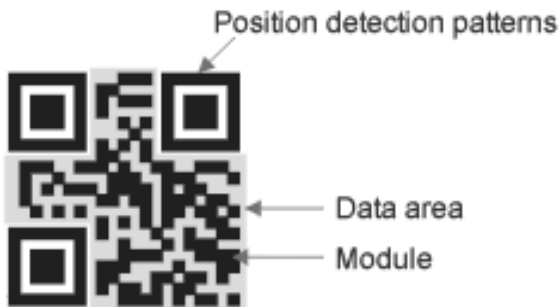


รูปที่ 1 QR Code การเข้ารหัสอักษรอักษรเลข 300 ตัว

ตารางที่ 1 ความจุข้อมูลมากสุดของ QR Code

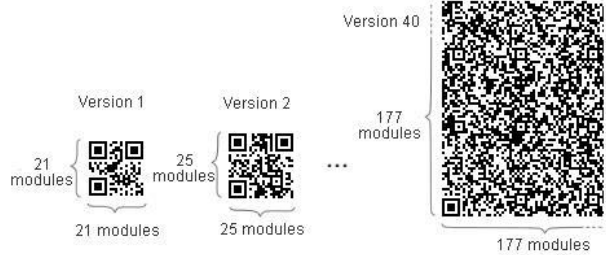
รูปแบบการเข้ารหัส	จำนวนข้อมูลสูงสุด (ตัวอักษร)
ตัวเลข	7,089
อักขระอักษรเลข	4,296
เลขฐานสอง 8 บิต/ไบต์	2,953
คันจิ	1,817

รหัสคิวอาร์สามารถอ่านข้อมูลได้ด้วยเครื่องมืออ่านภาพ เช่น กล้องถ่ายรูปหรือเครื่องสแกนรหัสคิวอาร์ เพื่อนำไปประมวลผลแปลความหมายจนได้ข้อมูลที่ต้องการ โดยการอ่านรหัสคิวอาร์สามารถอ่านได้ 360 องศา (omni-directional) ด้วยความเร็วสูง [3] โดยตัวอ่านคิวอาร์จะทำการตรวจจับต้นแบบ ที่ตำแหน่งมุมทั้งสามด้าน แสดงดังรูปที่ 2 ซึ่งวิธีการนี้จะทำให้เครื่องอ่านมีความเสถียรและป้องกันการรบกวนข้อมูลจากพื้นหลังได้ด้วย



รูปที่ 2 ตำแหน่งข้อมูลต่าง ๆ ในรหัสคิวอาร์

สัญลักษณ์รหัสคิวอาร์ตั้งแต่เวอร์ชัน 1 ถึงเวอร์ชัน 40 จะมีจำนวนหน่วยที่แตกต่างกันขึ้นกับ โมดูล (module) หรือจำนวนแท่งสีขาวและสีดำที่อยู่บนรหัสคิวอาร์ แสดงดังรูปที่ 3 โดยเวอร์ชันแรกของรหัสคิวอาร์นั้นจะมีโมดูลเท่ากับ 21 x 21 โมดูล และเวอร์ชัน 40 จะมีจำนวนโมดูล 177x177 โมดูล โดยจะมีการเพิ่มขึ้น 4 โมดูลในแต่ละเวอร์ชัน



รูปที่ 3 ตัวอย่างรหัสคิวอาร์โมดูลต่าง ๆ

3. การออกแบบและนำไปใช้งาน

กระบวนการทำงานทั้งหมดของระบบแสดงดังรูปที่ 4 ในการสร้างรหัสคิวอาร์สำหรับสินค้าและผลิตภัณฑ์ในแต่ละครั้งนั้นจะทำงานผ่านระบบเว็บไซต์กลางที่ทำงานโดยใช้ภาษา PHP [4] ทำงานร่วมกับฐานข้อมูล MySQL [5] เพื่อสร้างรหัสคิวอาร์และรหัสอ้างอิงเฉพาะของสินค้าแต่ละชิ้น และเก็บบันทึกไว้ในระบบฐานข้อมูลออนไลน์โดยในกระบวนการสร้างรหัสคิวอาร์นั้นจะมีการเก็บบันทึกหมายเลขไอพีของผู้ผลิตที่สร้างเก็บไว้ด้วย เพื่อที่จะให้ผู้บริโภคสามารถเข้ามาตรวจสอบข้อมูลแหล่งผลิตของสินค้าได้โดยโครงสร้างตารางที่ใช้สำหรับเก็บข้อมูลแสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 โครงสร้างตารางเก็บข้อมูลสินค้า

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
ID	รหัสสินค้า
DETAIL_ID	รายละเอียดสินค้า
KEY	HASH เฉพาะสินค้าชิ้นนั้น
CREAT_DATE	วันที่สร้าง
IP	หมายเลขไอพีของผู้สร้าง

ในการตรวจสอบข้อมูลสินค้าแต่ละครั้งจากผู้ใช้งานจะมีการส่ง KEY ผ่านทาง URL เพื่อนำหมายเลข KEY นั้นมาดึงข้อมูลรายละเอียดสินค้าต่าง ๆ เพื่อนำไปแสดงผล โดยในการเรียกดูข้อมูลรายการสินค้าแต่ละครั้งจะมีการเก็บข้อมูลจากผู้ใช้งานเพื่อนำไปใช้ประมวลผลแสดงดังตารางที่ 3

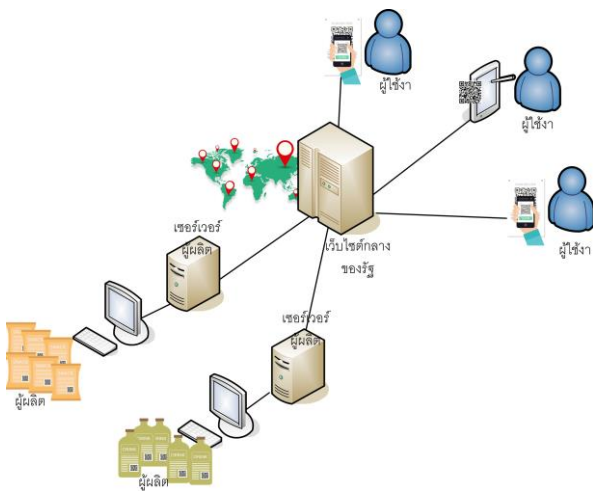
ตารางที่ 3 โครงสร้างตารางเก็บข้อมูลผู้ใช้งาน

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย
KEY	HASH เฉพาะสินค้าชิ้นนั้น
IP	หมายเลขไอพีของผู้ใช้งาน
DATE	วันที่ดูข้อมูล

บทความวิจัย

การประชุมวิชาการ งานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 9

9th ECTI-CARD 2017, Chiang Khan Thailand



รูปที่ 4 กระบวนการทำงานของระบบทั้งหมด

ในการแสดงข้อมูลตำแหน่งที่อยู่จากหมายเลขไอพีของผู้ใช้งานสามารถทำได้หลายวิธี [9-10] ซึ่งในงานวิจัยนี้จะเรียกใช้งานผ่านทางเว็บไซต์ freegeoip.net โดยมีรูปแบบการเรียกใช้งานดังนี้

```
$location = file_get_contents('http://freegeoip.net/json/.$ip');
```

โดยข้อมูลที่รายงานผลจะอยู่ในรูปแบบของ JSON [7] ซึ่งแสดงตัวอย่างดังรูปที่ 5

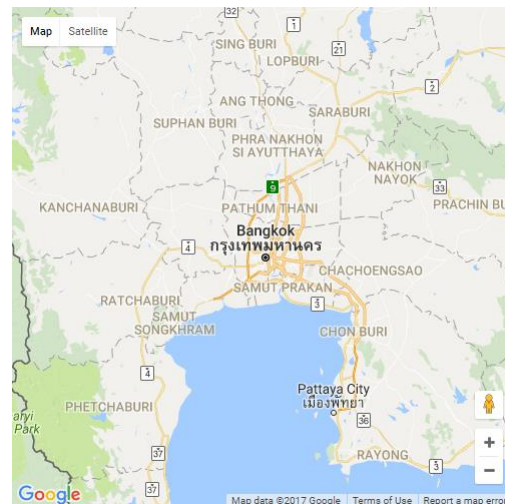
```
{
  "ip": "110.170.150.18",
  "country_code": "TH",
  "country_name": "Thailand",
  "region_code": "10",
  "region_name": "Bangkok",
  "city": "Bangkok",
  "zip_code": "10200",
  "time_zone": "Asia/Bangkok",
  "latitude": 13.7594,
  "longitude": 100.4889,
  "metro_code": 0
}
```

รูปที่ 5 ข้อมูลที่ได้จากการเรียกใช้งานเว็บไซต์ freegeoip.net

ในการแสดงตำแหน่งที่อยู่สามารถใช้ Google Map [8] ในการแสดงผลโดยการส่งพิกัด Latitude และ Longitude โดยสามารถกำหนดรูปแบบการแสดงผลหลากหลาย ซึ่งมีรูปแบบการเรียกใช้งานดังนี้

```
<div id="map" ></div>
<script>
var map;
function initMap() {
map=new google.maps.Map(document.getElementById('map'), {
  center: {lat: Latitude, lng: Longitude},
  zoom: 8
});
}
</script>
<script
src="https://maps.googleapis.com/maps/api/js?key=YOUR_API_KEY&callback=initMap" async defer></script>
```

ตัวอย่างการแสดงผลจาก Google Map แสดงดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 ตัวอย่าง Google Map ที่ใช้ในการแสดงผล

4. ผลการทดลอง

ในการทดสอบใช้งานระบบผู้ใช้งานจะต้องติดตั้งโปรแกรมแอสคิอาร์และทำการแอสคิอาร์ที่คิดไว้กับสินค้าแต่ละชิ้นตามที่ต้องการ แสดงดังรูปที่ 7 โดยโปรแกรมจะแสดง URL ที่อยู่ในเว็บไซต์และรหัสลับเฉพาะของสินค้านั้น ๆ แสดงดังรูป 8 ซึ่งผู้ใช้งาน

บทความวิจัย

การประชุมวิชาการ งานวิจัยและพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 9

9th ECTI-CARD 2017, Chiang Khan Thailand

สามารถคลิกเพื่อเข้าไปดูข้อมูลรายละเอียดของสินค้าและผลิตภัณฑ์ที่ต้องการนั้น ๆ ได้ แสดงดังรูปที่ 8

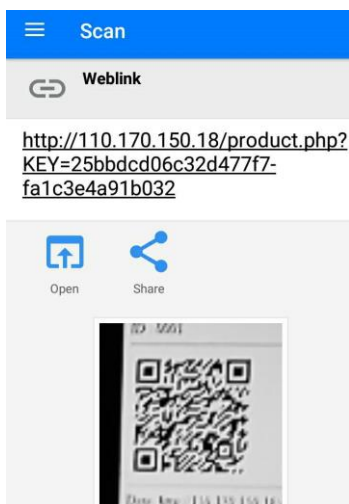
QR Code

ID : 0001



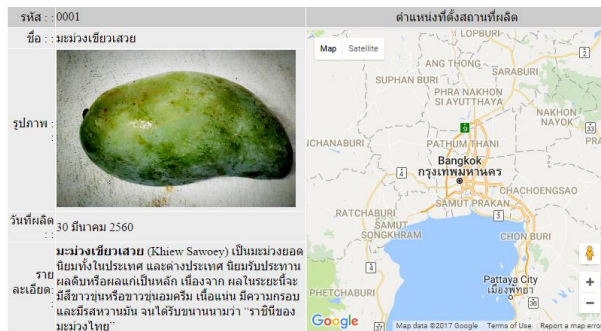
Data: <http://110.170.150.18/product.php?KEY=25bbdcd06c32d477f7fa1c3e4a91b032>

รูปที่ 7 ตัวอย่างรหัสคิวอาร์ที่สร้างโดยโปรแกรม



รูปที่ 8 ตัวอย่างการอ่านรหัสคิวอาร์ผ่านโทรศัพท์มือถือ

ในการเรียกดูข้อมูลแต่ละครั้งจากผู้ใช้งานระบบจะทำการเก็บบันทึกหมายเลขไอพีเพื่อระบุพิกัดตำแหน่งแหล่งที่มาของข้อมูลเพื่อให้เจ้าของสินค้าสามารถตรวจสอบแหล่งที่มา และการกระจายตัวของสินค้าชนิดนั้น ๆ ได้แสดงตัวอย่างดังรูป 9



รูปที่ 9 ตัวอย่างการแสดงผลข้อมูลสินค้าและผลิตภัณฑ์

5. สรุป

การนำระบบ QR Code มาประยุกต์ใช้งานร่วมกับระบบเว็บไซต์และแผนที่ เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถเพิ่มความเชื่อมั่น และอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้บริโภค ในการให้ข้อมูลของสินค้า และผลิตภัณฑ์ อีกทั้งเจ้าของสินค้ายังสามารถติดตามการกระจายตัวของสินค้าแต่ละชนิดได้ด้วย ซึ่งจะเป็ประโยชน์ในการนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงรูปแบบของสินค้าและผลิตภัณฑ์

เอกสารอ้างอิง

- [1] QR Code features, <http://www.qrcode.com>
- [2] QR Code Essentials, <http://Denso-wave.com>
- [3] QR Code, <http://www.vcharkarn.com/varticle/41376>
- [4] Hypertext Preprocessor, <http://php.net/>
- [5] MySQL, <http://www.mysql.com/>
- [6] PHP QR Code, <http://phpqrcode.sourceforge.net/>
- [7] JSON, <http://www.json.org>
- [8] Google Map, <https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/get-api-key>
- [9] IPInfo, <http://ipinfo.io>
- [10] freegeoip.net, <http://freegeoip.net>