

ชื่อ โครงการ  
Linux Home Media Center  
ประเภทโครงการ  
โปรแกรมเพื่อการประยุกต์ใช้งานสำหรับลินุกซ์

รายงานฉบับสมบูรณ์  
เสนอต่อ

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ  
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ  
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ได้รับทุนอุดหนุนโครงการวิจัย พัฒนาและวิศวกรรม  
โครงการการแข่งขันพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 9  
ประจำปีงบประมาณ 2549

โดย  
นางสาว ภาวิณี ชูย์ล้อย  
นายศุภพสุ ภัทรปกรณ์  
นายชนัส อัดโปกรณ์  
อาจารย์ที่ปรึกษา นายรัชชัย เอ็งฉ้วน  
สถาบันการศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

# กิตติกรรมประกาศ

## Acknowledgement

เนื่องด้วยการทำงานในครั้งนี้ได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลหลายฝ่าย ทางผู้พัฒนาจึงขอกล่าวขอบคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย

1. อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ อาจารย์รัชชัย เอ็งฉ้วน ขอขอบคุณอาจารย์ที่ให้คำแนะนำในการพัฒนาโปรแกรม

2. พี่ๆทุกคนที่ให้คำปรึกษาทางเทคนิคต่างๆ

3. เพื่อนๆที่ให้คำแนะนำในการพัฒนาโปรแกรม รวมถึงเพื่อนๆที่ให้ยืมอุปกรณ์ในการทำโครงการ ขอขอบคุณ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ให้ทุนอุดหนุนสำหรับโครงการ Linux Home Media Center

## บทคัดย่อ

ปัจจุบัน แนวคิดที่จะให้เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลเพียงเครื่องเดียวเป็นศูนย์กลางรวมความบันเทิงภายในบ้านเริ่มได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้เพราะเครื่องคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน สามารถให้บริการความบันเทิงในรูปแบบต่างๆ ได้หลากหลายรูปแบบ เช่น การตัดต่อวิดีโอ, ดูทีวี, ดูรูปภาพ, ฟังเพลง เป็นต้น ทำให้เราไม่มีความจำเป็นที่จะต้องซื้ออุปกรณ์ที่มีความสามารถเฉพาะทางเพื่อใช้ในการความบันเทิงอีกต่อไป

แม้ว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้เป็น Media Center จะสามารถรองรับความบันเทิงหลายรูปแบบได้ในเครื่องเดียว แต่ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการควบคุมกลับมีแยกตามประเภทของความบันเทิงที่ต้องการ เช่น ถ้าหากผู้ใช้ต้องการชมภาพยนตร์ ก็ต้องไปเปิดโปรแกรมสำหรับชมภาพยนตร์ ถ้าต้องการดูภาพ ก็ต้องเปิดโปรแกรมสำหรับดูรูปภาพ ซึ่งทำให้เกิดความยุ่งยากเป็นอย่างมาก

โปรแกรม Linux Home Media Center จึงเป็นการรวมเอา Feature การใช้งาน ที่จำเป็นต่อการทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ กลายเป็น Media Center โดยที่ตัวโปรแกรม สามารถเล่นไฟล์มัลติมีเดียได้หลายชนิด และเพื่อเพิ่มทางเลือกให้กับผู้ใช้ ตัวโปรแกรมสามารถรองรับการส่งงานผ่านระบบ Bluetooth ของโทรศัพท์มือถือ แทนการใช้remote control, เมาส์ หรือ คีย์บอร์ด สามารถนำเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นๆ มาเชื่อมต่อกันบนระบบเครือข่าย และรับชมรายการทีวีหรือภาพยนตร์ที่ทำการปล่อย Stream ในขณะนั้นได้, สามารถรับชมโทรทัศน์ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล โดยที่ความสามารถทั้งหมดนี้จะทำผ่านโปรแกรมเพียงโปรแกรมเดียว โดยที่ผู้ใช้งานแทบที่จะไม่ต้องทำการปรับแต่งอะไรในตัวโปรแกรมอีก

จากคุณสมบัติของตัวโปรแกรมจะเห็นได้ว่า สามารถทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งโปรแกรม Linux Home Media Center สามารถที่จะกลายเป็น Media Center ได้อย่างสมบูรณ์แบบ ซึ่งทำให้ผู้ใช้งานได้รับประสบการณ์ใหม่ ที่ไม่เคยได้รับจากโปรแกรมอื่นๆ ก่อน

## บทนำ

ในปัจจุบันการนำเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลมาใช้แทนอุปกรณ์ให้ความบันเทิงภายในบ้าน หรือที่เราเรียกเครื่องคอมพิวเตอร์เหล่านี้ว่า Media Center PC เริ่มได้รับความนิยมมากขึ้น สาเหตุเนื่องจาก ราคาที่ลดลงเป็นอย่างมากของเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล รวมถึงการพัฒนาอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี ด้านความบันเทิงและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

แม้ว่า Media Center PC จะมีจุดเด่นหลายด้าน ที่เหนือกว่าอุปกรณ์ให้ความบันเทิงชนิดอื่นๆ ที่อยู่ภายในบ้าน แต่จุดด้อยที่สำคัญของ Media Center PC ก็คือการใช้งานและติดตั้ง Application ที่เกี่ยวข้อง ยังมีความยุ่งยากอยู่พอสมควร และตัว Media Center ส่วนใหญ่จะทำออกมาในรูปแบบของระบบปฏิบัติการ ใหม่ ที่เน้นความบันเทิง ทำให้ผู้ใช้งานต้องทำการติดตั้งระบบปฏิบัติการใหม่ ซึ่งการที่จะสามารถทำได้ใน ลักษณะนี้ ผู้ใช้ต้องมีทักษะในด้านคอมพิวเตอร์พอสมควร

เนื่องด้วยข้อจำกัดดังกล่าว จึงเป็นที่มาของ โครงการงาน Linux Home Media Center ซึ่งเป็นโครงการที่ ทำการปรับปรุงและพัฒนาโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับความบันเทิง เช่น การชมภาพยนตร์ การฟังเพลง รวมถึง ความสามารถบางอย่างที่ไม่เกี่ยวข้องกับความบันเทิง เช่น แสดงสถานะของหน่วยความจำภายในเครื่อง, แสดงสถานะการทำงานของซีพียู, แสดงจำนวนเนื้อที่ของฮาร์ดดิสก์ที่เหลืออยู่ โดยทำออกมาในรูปแบบของตัว เซตอัปโปรแกรม ทำให้ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องติดตั้งระบบปฏิบัติการใหม่ โดยมีรูปแบบการใช้งานที่เข้าใจง่าย และการพัฒนาโปรแกรมจะอยู่ในรูปแบบของ OpenSource ทั้งหมด เพื่อให้ผู้ที่สนใจ สามารถนำไป พัฒนาต่อยอดได้ และเป็นการกระตุ้นประเทศไทย ให้มีการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบ OpenSource มากยิ่งขึ้น

## สารบัญ

วัตถุประสงค์และเป้าหมาย	1
รายละเอียดการพัฒนา	2
ขอบเขตและข้อจำกัดของโปรแกรม	6
กลุ่มของผู้ใช้โปรแกรม	6
ผลของการทดสอบโปรแกรม	6
ปัญหาและอุปสรรค	6
แนวทางในการพัฒนาและประยุกต์ใช้ร่วมกับงานอื่นๆ	7
ข้อสรุปและข้อเสนอแนะ	7
เอกสารอ้างอิง	8
ภาคผนวก	9

## วัตถุประสงค์และเป้าหมาย

- พัฒนาปรับปรุงระบบปฏิบัติการและ Application ที่เกี่ยวข้องกับความบันเทิงภายในบ้าน ให้มีความสะดวกสบายในการใช้งานให้มากที่สุด เพื่อให้มีความเหมาะสมกับผู้ใช้ตามบ้านทุกๆ ไป
- สามารถใช้อุปกรณ์ที่มีขายอยู่ทั่วไปตามท้องตลาดมาใช้งานร่วมกับ Application ที่พัฒนาขึ้นมาได้โดยทันที โดยไม่จำเป็นต้องทำการแก้ไขตัวอุปกรณ์
- รวบรวมความสามารถที่เกี่ยวข้องกับความบันเทิงมาไว้ในโปรแกรมเดียว
- ประหยัดค่าใช้จ่ายในเรื่องลิขสิทธิ์ของโปรแกรมเนื่องจากการพัฒนาตั้งอยู่บนพื้นฐานของ OpenSource
- มีความยืดหยุ่นในการปรับปรุงและแก้ไขโปรแกรมในอนาคตเนื่องจากเป็น OpenSource

## รายละเอียดการพัฒนา

### หลักการและเทคโนโลยีที่ใช้

การพัฒนาโปรแกรม Linux Home Media Center สามารถแบ่งได้ดังนี้

1. การปรับแต่งให้โปรแกรม Freevo มีคุณสมบัติตามที่เราต้องการ ทำได้โดยการแก้ไขไฟล์ Config ของตัวโปรแกรม โดยไฟล์ที่ทำการแก้ไขจะอยู่ในรูปแบบ syntax ของภาษา ไพธอน ซึ่งทำให้ง่ายต่อการเข้าใจและแก้ไข
2. การสั่งงานโปรแกรมด้วย Bluetooth จะต้องอาศัยการสนับสนุนของระบบปฏิบัติการ โดยที่ตัว Linux จะต้องมีการสนับสนุนในระดับ kernel และส่วนของโปรแกรม Freevo จะต้องมีการติดตั้ง plugin เพื่อสนับสนุนการใช้งาน bluetooth
3. การรับและส่ง Stream จะใช้ Engine ของโปรแกรม VLC ในการทำงาน โดยที่เครื่องคอมพิวเตอร์ ที่ทำการรับสตรีมจะต้องอยู่ในเครือข่ายเดียวกัน การส่งสตรีมสามารถส่งได้ทั้งบน IPv4 และบน Ipv6 โดยจะเป็นการส่งแบบ Multicast
4. การแสดงรายละเอียดของภาพยนตร์และเพลง จะเป็นการดึงข้อมูลผ่าน โปรโตคอล http โดยไปดึงข้อมูลมาจากเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องอย่าง IMDB หรือ Amazon
5. การอ่านข่าวจาก Feature Headlines จะเป็นการดึงข้อมูลหัวข้อข่าวโดยผ่านโปรโตคอล RSS หรือ Atom ผ่านทางเว็บไซต์ที่สนับสนุนโปรโตคอลนี้
6. การควบคุมผ่าน Joypad จะต้องเป็นรุ่นที่ Linux สนับสนุนในระดับ kernel โดยไม่จำเป็นว่าจะต้องเป็น interface แบบไหน

## เครื่องมือที่ใช้พัฒนา

- โปรแกรม Freevo ซึ่งเป็นโปรแกรมหลักในการนำมาพัฒนาต่อยอด ซึ่งโปรแกรมดังกล่าวมีความสามารถในการเล่นไฟล์มัลติมีเดียเกือบทุกประเภท สามารถปรับแต่งคุณสมบัติต่างๆ ให้เป็นไปตามที่ผู้ใช้งานต้องการได้อย่างง่ายดายไม่ซับซ้อน
- โปรแกรม VLC เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการรับและส่ง Multimedia Stream โดยที่โปรแกรม Freevo จะทำการเรียกใช้ Engine ของ VLC ในการรับและส่ง Stream
- Mplayer เป็นโปรแกรมหลักที่ใช้ในการเล่นไฟล์มัลติมีเดีย เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่สามารถเล่นไฟล์มัลติมีเดียได้หลากหลายชนิด และยืดหยุ่นในการปรับแต่ง
- Gedit เป็น Text Editor ประสิทธิภาพสูง ใช้สำหรับแก้ไข config ต่างๆ ในตัวโปรแกรม
- ภาษา Python เป็นภาษาที่ใช้งานได้ง่าย มีความสามารถสูง
- ภาษา XML ใช้สำหรับการเขียนไฟล์ที่ใช้สำหรับติดตั้งโปรแกรม
- Gimp สำหรับการตกแต่งรูปภาพ

## รายละเอียดโปรแกรมที่ได้พัฒนาในเชิงเทคนิค

การทำงานของโปรแกรม Linux Home Media Center มีฟังก์ชันการทำงานต่างๆดังนี้

### Function : WatchTV

**Description :** ดูรายการโทรทัศน์ที่บันทึกไว้, กำหนดตารางการบันทึก, ดูรายการบันทึกที่ชอบ

**Input :** สัญญาณโทรทัศน์ที่ได้จาก TV Tunner, สัญญาณภาพและเสียงที่ได้จาก Composite และ Audio

**Output :** แสดงรายการตามที่ผู้ใช้เลือกไว้

### Function : Watch a Movie

**Description :** ใช้สำหรับดูภาพยนตร์ ไม่ว่าจะเป็นจากแผ่น CD/DVD หรือภาพยนตร์ที่ถูกเก็บไว้ในเครื่อง

**Input :** ภาพยนตร์ที่อยู่ในเครื่อง หรือภาพยนตร์ที่อยู่ในแผ่น CD/DVD

**Output :** รายชื่อภาพยนตร์, เวลาที่ใช้ในการเล่น, รายชื่อ track ที่มีอยู่

### Function : Listen to Music

**Description :** ใช้สำหรับฟังเพลง ไม่ว่าจะเป็นจากแผ่น CD/DVD หรือเพลงที่ถูกเก็บไว้ในเครื่อง

**Input :** เพลงที่อยู่ในเครื่อง หรือเพลงที่อยู่ในแผ่น CD/DVD

**Output :** รายชื่อเพลง, เวลาที่ใช้เล่น, รายชื่อ track ที่มีอยู่

**Function : Look at Pictures**

**Description :** ใช้ในการแสดงรูปภาพที่มีอยู่

**Input :** ไฟล์รูปภาพนามสกุล .jpg และ.bmp

**Output :** รายชื่อของรูปภาพ, ความละเอียดของภาพ, วันเวลาที่รูปภาพนี้ถูกสร้างขึ้น

**Function : Headlines**

**Description :** ใช้ในการแสดงข่าวสารจากเว็บไซต์ที่มีRSS

**Input :** URL ของเว็บไซต์ที่ให้บริการ RSS

**Output :** ข่าวสารจากเว็บไซต์

**Function : Search with IMDB**

**Description :** แสดงรายละเอียดของภาพยนตร์ที่ดูอยู่ เช่น เนื้อเรื่องย่อ, ปีที่ออกฉาย โดยทำการดึงข้อมูลมาจากเว็บไซต์ IMDB ซึ่งเป็นฐานข้อมูลของภาพยนตร์ที่ใหญ่ที่สุดในโลก โดยจะใช้ได้เฉพาะภาพยนตร์ที่มาจาก DVD หรือ CD เท่านั้น

**Input :** ชื่อของภาพยนตร์ที่ได้จากแผ่น CD/DVD

**Output :** รายละเอียดของภาพยนตร์เรื่องนั้นๆ

**Function : ใช้ Joypad ในการบังคับ**

**Description :** สามารถใช้joypad ในการควบคุมการทำงานของเมนูต่างๆในตัวโปรแกรมได้

**Input :** การกดปุ่มต่างๆจาก Joypad

**Output :** การตอบสนองของเมนูต่างๆในโปรแกรม Freevo

**Function : ควบคุมการทำงานของโปรแกรมด้วย Bluetooth**

**Description :** สามารถใช้อุปกรณ์ที่มีBluetooth ในการควบคุมโปรแกรมได้

**Input :** การบังคับผ่านอุปกรณ์ที่ใช้Bluetooth

**Output :** การตอบสนองของเมนูต่างๆในโปรแกรม Freevo

**Function : ควบคุมการทำงานผ่านเว็บ****Description :** สามารถควบคุมโปรแกรมระยะไกลผ่านทางเว็บไซต์ได้**Input :** คำสั่งในการควบคุมที่มาจากเว็บไซต์**Output :** การตอบสนองของเมนูต่างๆในโปรแกรม Freevo**Function : Streaming****Description :** สามารถทำการรับและปล่อยมัลติมีเดียสตรีม จากเครื่องคอมพิวเตอร์อื่นๆที่อยู่ภายในระบบเครือข่ายเดียวกันได้**Input :** ไฟล์มัลติมีเดียที่ต้องการส่งสตรีม หรือ มัลติมีเดียสตรีมที่ได้รับมาจากเครื่องอื่น**Output :** มัลติมีเดียสตรีมที่ทำการส่งออกไป**Function : Listen to WebRadio****Description :** ฟังวิทยุออนไลน์ที่เผยแพร่บน Internet**Input :** วิทยุออนไลน์บน Internet**Output :** รายการวิทยุที่ทำการเผยแพร่อยู่**การออกแบบระบบ**

การพัฒนาโปรแกรม Linux Home Media Center มีหลักการทำงานดังนี้

1. ผู้ใช้ต้องทำการติดตั้งตัวโปรแกรม Linux Home Media Center ลงในเครื่องคอมพิวเตอร์
2. หลังจากทำการติดตั้งโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้ต้องทำการติดตั้งระบบ Bluetooth
3. เมื่อผู้ใช้ทำการติดตั้งตามข้อที่ 1 และ 2 เรียบร้อยแล้ว ก็สามารถควบคุมโปรแกรม Freevo ผ่านระบบ Bluetooth ได้

**ขอบเขตและข้อจำกัดของโปรแกรม**

โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมีข้อจำกัดดังต่อไปนี้

1. ฟังก์ชันการรับและส่ง Stream จะสามารถทำได้เฉพาะเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในเครือข่ายเดียวกัน

เท่านั้น

2. ฟังก์ชัน Headlines และการแสดงรายละเอียดข้อมูลของภาพยนตร์ ถ้าหากเว็บไซต์ที่ตัวโปรแกรมไปทำการดึงข้อมูลมาไม่มีการตัดคำ การแสดงผลในตัวโปรแกรมก็ไม่สามารถตัดคำได้เช่นกัน ทำให้ข้อความในประโยคยาวๆ บางส่วนขาดหายไป
3. ไม่สามารถแสดงผลภาษาไทยได้

## กลุ่มของผู้ใช้โปรแกรม

โปรแกรมห้างกล่าวได้ถูกออกแบบมาเพื่อรองรับผู้ใช้ทั่วไปที่มีความต้องการให้เครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเอง กลายเป็นศูนย์รวมความบันเทิงภายในบ้าน โดยที่ไม่ต้องอาศัยความรู้พื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์มากนัก

## ผลของการทดสอบโปรแกรม

ในส่วนของการทดสอบโปรแกรมนั้น พบว่าโปรแกรมสามารถผ่านการทดสอบในทุกฟังก์ชันที่มีในโปรแกรมได้เป็นอย่างดี ซึ่งทำให้ผู้ใช้งานได้รับความสะดวกสบายขึ้นเป็นอย่างมาก

## ปัญหาและอุปสรรค

ปัญหาของการดำเนินงานคือ ปัญหาเกี่ยวกับอุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งเกิดจากการที่อุปกรณ์บางตัวระบบปฏิบัติการ Linux ไม่ได้มีใครเวอร์ชันสนับสนุนอย่างเต็มที่ ทำให้ความสามารถในการทำงานบางต้องถูกตัดออกไป โดยนอกจากปัญหาทางด้านอุปกรณ์แล้ว ยังมีปัญหาในเรื่องเวอร์ชันของซอฟต์แวร์ที่ให้บางอย่างไม่สามารถเข้ากันได้ จึงทำให้ต้องเสียเวลาในการปรับแต่งอีกพอสมควร

## แนวทางในการพัฒนาและประยุกต์ใช้งานร่วมกับระบบอื่น

โปรแกรม Linux Home Media Center สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับอุปกรณ์ประเภท Set-top Box ได้ โดยเลือกใช้ความสามารถในตัวโปรแกรมที่เหมาะสมกับอุปกรณ์ประเภทนี้ และตัดความสามารถที่ไม่จำเป็นบางอย่างออกไป ทำให้ได้ Set-top Box ที่มีความสามารถที่หลากหลาย เหมาะสมกับการใช้งานภายในบ้าน นอกจากนี้เรายังสามารถนำความสามารถของตัวโปรแกรมในด้านการ รับ/ส่ง Stream มาประยุกต์ใช้ในงานต่างๆ ได้อีกด้วย เช่น ในการเรียนการสอน, การประกอบธุรกิจ Video On Demand เป็นต้น

## ข้อสรุปและข้อเสนอแนะ

โปรแกรม Linux Home Media Center โดยมีจุดประสงค์เพื่อทำให้ผู้ใช้งานตามบ้านทั่วไป สามารถเปลี่ยนเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเองให้กลายเป็นศูนย์รวมความบันเทิงภายในบ้านได้อย่างง่ายได้ที่สุด แต่ถึงอย่างไรก็ตาม เนื่องด้วยข้อจำกัดต่างๆ ในการพัฒนาโปรแกรม ทำให้ผู้ที่คิดตั้งและใช้งานควรจะมีความรู้พื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์บ้างเล็กน้อย ซึ่งถ้าหากเราสามารถแก้ไขข้อจำกัดต่างๆ ในการพัฒนาได้ ก็สมารถทำให้ผู้ใช้งานที่ไม่มีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์เลย สามารถใช้งานได้สะดวกที่สุด

## เอกสารอ้างอิง

- [1] <http://www.linux.com/article.pl?sid=06/06/19/1843205> [Last Accessed 1 Jan 2007]
- [2] <http://www.linux.com/article.pl?sid=06/01/04/1855257> [Last Accessed 1 Jan 2007]
- [3] [http://gentoo-wiki.com/HARDWARE\\_saa7134](http://gentoo-wiki.com/HARDWARE_saa7134) [Last Accessed 1 Jan 2007]
- [4] [http://www.xbox-linux.org/wiki/Media\\_Center\\_HOWTO](http://www.xbox-linux.org/wiki/Media_Center_HOWTO) [Last Accessed 1 Jan 2007]
- [5] <http://freevo.sourceforge.net/> [Last Accessed 1 Jan 2007]

## ภาคผนวก

### Appendix

#### คู่มือการติดตั้งโปรแกรม

1. unzip folder ชื่อว่า nsc
2. login เป็น root
3. เปิด folder ชื่อว่า LHMC แล้วพิมพ์คำสั่ง  
#sudo python setup.py install
4. ลงโปรแกรม VLC  
#sudo apt-get install vlc
5. ลงโปรแกรม apache และ php  
#sudo apt-get install apache2  
#sudo apt-get install php5
6. ทำการ copy freemote folder ไปยัง /var/www/  
#sudo cp -rf ~/nsc/freemote /var/www/
7. เปิด folder ที่ชื่อว่า pikky\_theme แล้วพิมพ์คำสั่ง  
#sudo python setup.py install
8. ทำการ copy file ที่ชื่อว่า local\_conf.py ไปยัง /etc/freevo/  
#sudo cp ~/nsc/local\_conf.py /etc/freevo/
9. ทำการ copy file ใน folder ที่ชื่อว่า fxd ลงใน /usr/share/freevo/fxd/  
#sudo cp ~/nsc/fxd/vlc.fxd /usr/share/freevo/fxd/  
#sudo cp ~/nsc/fxd/videostreaming.fxd /usr/share/freevo/fxd/

## คู่มือการใช้งาน

1. เปิด terminal
2. #sudo freevo
3. หากผู้ใช้ต้องการรับชมทีวี ก็เข้าไปยังเมนู TELEVISION
4. หากผู้ใช้ต้องการรับชมภาพยนตร์ ก็เข้าไปยังเมนู MOVIE
  - สามารถรับชมภาพยนตร์ที่ file ภาพยนตร์ บรรจุอยู่ภายใน harddisk
  - สามารถรับชมภาพยนตร์จาก folder ที่เครื่องอื่นได้ทำการ share ไว้ได้
  - สามารถรับชมภาพยนตร์ที่ส่งมาในรูปแบบของ streaming ได้
  - สามารถรับชมภาพยนตร์จาก CD /DVD
5. หากผู้ใช้ต้องการฟังเพลง ก็เข้าไปยังเมนู MUSIC
  - สามารถฟังเพลงที่ file เพลง บรรจุอยู่ภายใน harddisk
  - สามารถฟังเพลงจาก folder ที่เครื่องอื่นได้ทำการ share ไว้ได้
  - สามารถฟังเพลงจาก CD /DVD
6. หากผู้ใช้ต้องการดูรูปภาพ ก็สามารถเข้าไปยังเมนู PICTURE
  - สามารถดูภาพที่ file ภาพ บรรจุอยู่ภายใน harddisk
  - สามารถดูภาพจาก CD /DVD
7. หากผู้ใช้ต้องการปล่อย stream ก็สามารถเข้าไปยัง เมนู STREAMING ซึ่งการปล่อย stream จะเป็นการปล่อย stream จาก file ที่บรรจุอยู่ใน CD/DVD
8. หากผู้ใช้ต้องการปิดโปรแกรมก็สามารถเข้าไปยังเมนู shut down

### การควบคุมการทำงานของโปรแกรม

1. ใช้ keyboard ในการควบคุมการทำงาน
2. ใช้ joy ในการควบคุมการทำงาน
3. ใช้ web browser ในการควบคุมการทำงานระยะไกล
4. ใช้ bluetooth ในการควบคุมการทำงาน