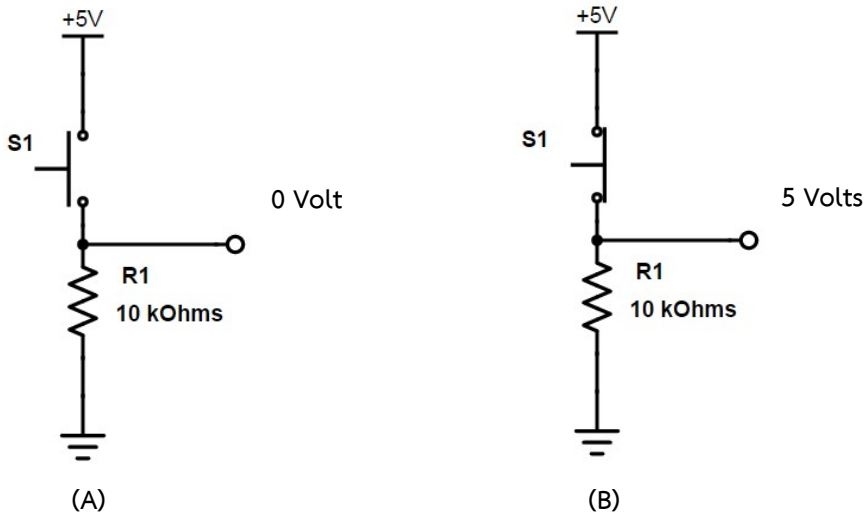
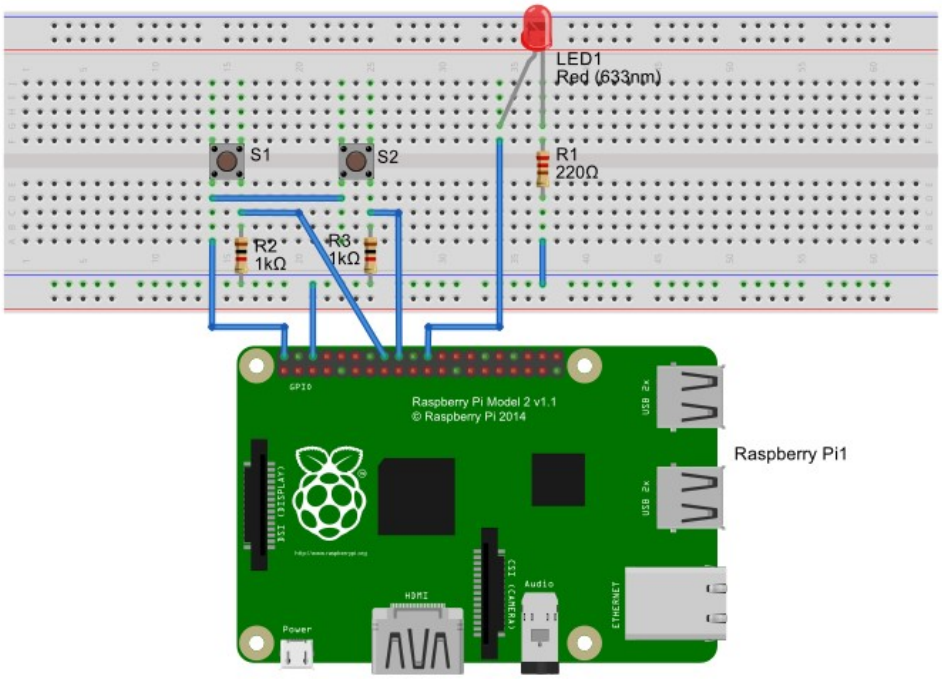
เขียนโปรแกรมควบคุมการเปิดปิด LED ด้วยการกด Switch

โปรแกรมนี้เราจะใช้สวิทช์จำนวนสองตัวโดยสวิทช์ตัวที่ 1 เมื่อกดแล้วจะทำให้ LED สว่าง แต่เมื่อกดสวิทช์ตัวที่ 2 จะทำให้ LED ดับ โดยวงจรที่ใช้ในการควบคุมดังนี้

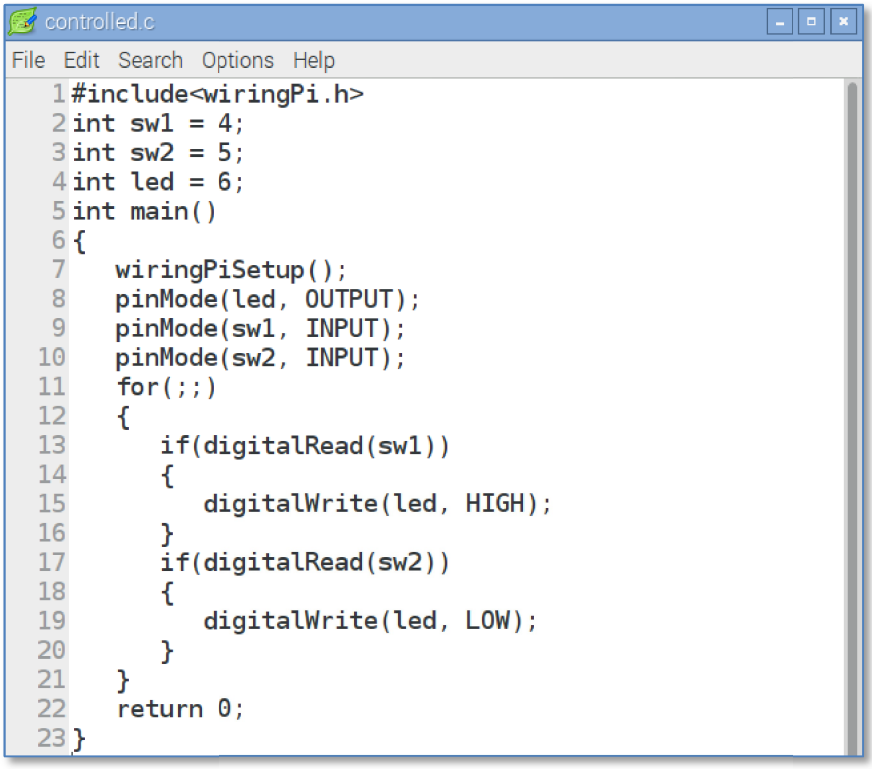


จากวงจรในภาพ (A) เมื่อยังไม่ได้กดสวิทช์ S1 แรงดันที่ความต้านทาน R1 จะมีค่าเท่ากับ 0 Volt แต่ถ้าทำการกดสวิทช์ ดังภาพ (B) จะมีแรงดันที่ความต้านทาน R1 เท่ากับ 5 Volts ซึ่งจะนำแรงดันที่ได้นี้ไปต่อเข้าที่ขา GPIO 4 (ขา 16) (ใช้สำหรับสั่งให้ LED สว่าง) และต่อเข้าที่ขา GPIO 5 (ขา 18) (ใช้สำหรับสั่งให้ LED ดับ) ตามลำดับ ซึ่งทั้งขา GPIO 4 และ GPIO 5 จะถูกกำหนดให้ทำหน้าที่เป็นขา Input ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมการเขียนโปรแกรมควบคุมการเปิดปิด LED ด้วยสวิทช์มีลำดับการพัฒนาดังนี้

1. ต่อวงจรควบคุมการเปิดปิด LED ด้วยสวิทช์ดังภาพ



2. เปิดโปรแกรม Leafpad แล้วสร้างไฟล์ชื่อ controlled.c พร้อมทั้งเขียนโค้ดโปรแกรมดังภาพ



3. อธิบายโปรแกรม controlled.c

บรรทัดที่ 2 ถึง 4 ประกาศตัวแปร sw1, sw2 และ led เพื่อกำหนดให้เป็นตัวแปรของขา GPIO 4, 5 และ 6 ตามลำดับ

บรรทัดที่ 8 กำหนดให้ขา GPIO 6 ทำหน้าที่เป็นขา OUTPUT

บรรทัดที่ 9 และ 10 กำหนดให้ขา GPIO 4 และ 5 ทำหน้าที่เป็นขา INPUT

บรรทัดที่ 11 ถึง 21 เป็นลูปที่ใช้สำหรับรอตรวจสอบการกดสวิทช์ s1 และสวิทช์ s2 โดยถ้ากดสวิทช์ s1 จะทำให้ LED สว่าง ถ้ากดสวิทช์ s2 จะทำให้ LED ดับ

บรรทัดที่ 14 คำสั่ง if() มีเงื่อนไขเป็นคำสั่ง digtalRead() โดยคำสั่ง digitalRead() จะรอตรวจสอบการกดสวิทช์ s1 ถ้ามีการกดสวิทช์ s1 จะทำให้คำสั่ง digitalRead() คืนค่าเป็นจำนวน 1 และทำให้ มีการเรียกใช้คำสั่ง digitalWrite(led, HIGH) ทำให้ LED สว่าง แต่ถ้าไม่มีการกดสวิทช์ s1 จะทำให้คำสั่ง digitalRead() คืนค่าเป็นจำนวนเต็ม 0

บรรทัดที่ 15 คำสั่ง if() มีเงื่อนไขเป็นคำสั่ง digtalRead() โดยคำสั่ง digitalRead() จะรอตรวจสอบการกดสวิทช์ s2 ถ้ามีการกดสวิทช์ s2 จะทำให้คำสั่ง digitalRead() คืนค่าเป็นจำนวน 1 และทำให้ มีการเรียกใช้คำสั่ง digitalWrite(led, HIGH) ทำให้ LED ดับ แต่ถ้าไม่มีการกดสวิทช์ s2 จะทำให้คำสั่ง digitalRead() คืนค่าเป็นจำนวนเต็ม 0

4. ทำการรันโปรแกรมโดยเปิด Terminal ขึ้นมาแล้วพิมพ์คำสั่งต่อไปนี้

คำสั่งคอมไพล์โปรแกรม

```
gcc -Wall -o controlled controlled.c -lwiringPi
```

คำสั่งรันโปรแกรม

```
sudo ./controlled
```

เมื่อทำการรันโปรแกรมทดลองกดสวิทช์ s1 จะสังเกตเห็นว่า LED จะสว่าง แต่ถ้ากดสวิทช์ s2 จะทำให้ LED ดับ