

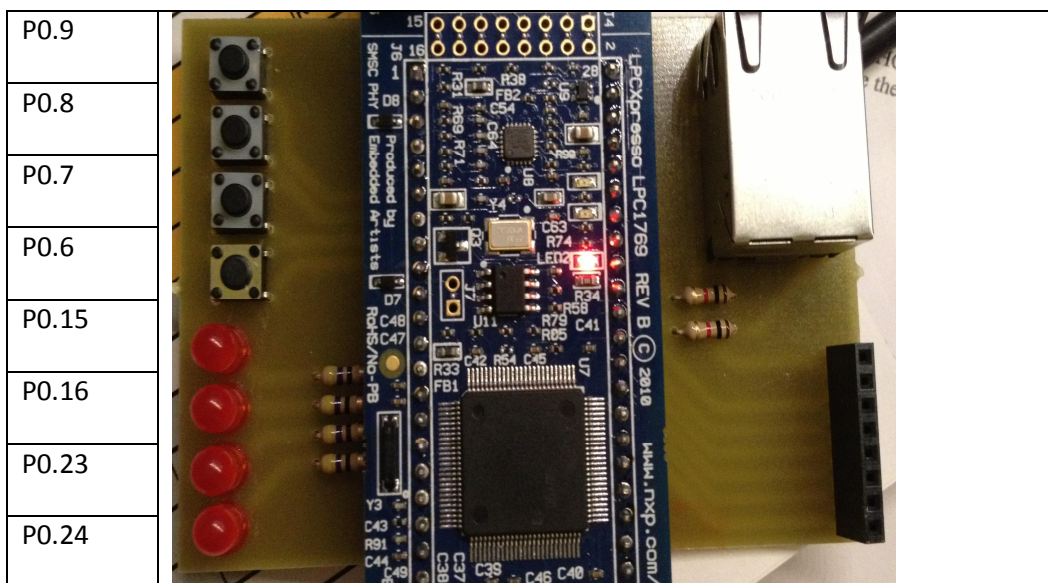
GPIO-porttien käsittely

LPC 1769

Tuloja ja lähtöjä voidaan ohjata joko GPIO-lohkon kautta tai integroitujen oheislaitteiden kautta. Ohjaustavan valinta tehdään kytkentälohkon (Pin connect block) rekisterien avulla. Kytkentälohkon ohjausrekistereihin kirjoittamalla valitaan ohjaako liittämät oheislaite vai GPIO-lohko. Lisäksi kytkentälohkossa valitaan ovatko sisäiset ylös/alasvetovastukset käytössä. Resetin jälkeen kaikkia pinnejä ohjaa GPIO-lohko ja ylösvetovastukset ovat kytkettyinä.

Ylösvetovastuksien ollessa kytkettyinä liittämät voidaan kytkeä suoraan maadoittava kytkin.

Laajennuskortilla on neljä kytkintä ja neljä lediä, jotka on kytketty seuraavasti



Lisäksi Ethernet-liittimessä on kaksi lediä, jotka on kytketty pinneihin P0.29 ja P0.30.

LPCXpresso-kortilla on yksi käyttäjän ohjattavissa oleva ledi, joka on kytketty porttiin P0.22.

NXP:n CMSIS headerissa on määritelty tietueet ja osoittimet ohjausrekistereihin. Koska erilaisia ohjausrekistereitä on runsaasti, niin tietueosoittimiakin on paljon.

Portti 0:aa ohjaava tietueosoitin on LPC_GPIO0. Tietueen alkioita ovat mm. FIOPIN (nykyisen arvonlukeminen), FIODIR (suunnan valinta), FIOSET (asetta lähdöt), FIOCLR (nollaa lähdöt). Koska kyseessä on tietue osoitin, niin alkioihin viitataan nuoli-operaattorilla.

Esimerkiksi:

```
arvo = LPC_GPIO0->FIOPIN
```

FIODIR määrittää pinnien suunnan. Bittien numerot vastaavat suoraan portin pinnien numeroita ja molempien numerointi alkaa nollassa. Jos bitti on ykkönen, niin portti toimii lähtönä ja vastaavasti nolalla portti toimii tulona.

Portin tilan voi lukea FIOPIN alkioista ja siihen tulee portin kaikkien pinnien tila lukuhetkellä. Tyypillisesti osa biteistä suodatetaan pois loogisilla operaatioilla.

FIOSET ja FIOCLR joko asettavat tai nollaavat bittejä. Kirjoittamalla ykkönen tiettyyn bittiin FIOSET alkiossa vastaava lähdön bitti menee ykköseksi. Bitit joihin kirjoitetaan nollat eivät muutu. Vastaavasti kirjoittamalla ykkönen tiettyyn bittiin FIOCLR:ssä vastaava bitti menee nollaksi. On mahdollista kirjoittaa myös suoraan FIOPIN alkioon, mutta kirjoitus vaikuttaa silloin kaikkiin bitteihin (sekä nollat että ykköset vaikuttavat suoraan).