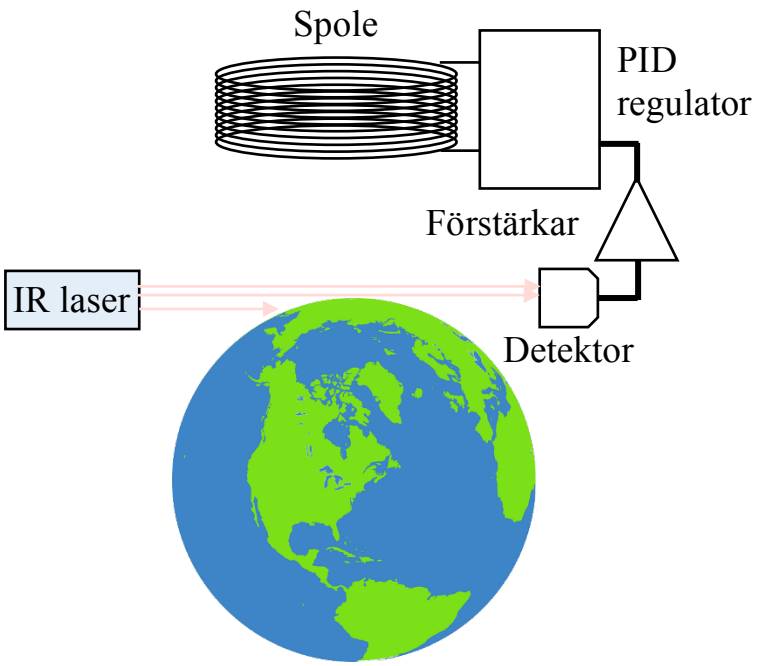
Gör en svävande glob

Många studenter känner till Lasergrottan som ligger inhyst i Vetenskapens Hus källare. Där kan man se och prova på diverse optiska fenomen. Som all utställningsverksamhet måste de utställda sakerna servas och ibland lagas, och ibland ersätts gamla grejor med nya – inte alltid för de äldre var sämre utan kanske för att den som konstruerade det utställda experimentet inte dokumenterat det så att det är lätt att underhålla eller laga.

För många år sedan fanns i lasergrottan en svävande liten jordglob. I all sin enkelhet var den fascinerande, man kunde sätta den i rotation och ”hängande” i luften roterade den ett tag. Principen för att hålla metallgloben svävande var att den hölls uppe av en elektromagnet, och strax under elektromagneten sändes en infraröd (och därför osynlig) ljusstråle från ena kanten på elektromagneten till en detektor monterad vid andra kanten. När ljusstrålen nådde detektorn slogs elektromagneten till, när sedan metallglobens översida kom så nära elektromagneten så att den började blockera ljusstrålen så drogs strömmen genom elektromagneten ner så att det magnetiska flödet, och därmed den attraktiva kraften mellan elektromagneten och globen, avtog. Genom att ha en reglerkrets kopplad mellan IR-detektorn och elektromagnetens strömkrets kunde man reglera så att metallgloben blev hängande ungefär där globen blockerade hälften av IR-ljuset, och avvikelser från detta läge kompenserade regulatorn snabbt.

En utmaning om man vill bygga en sådan uppställning är att utforma reglerkretsen så att inte självsvängning uppstår. Den som läst reglerteknik har åtminstone grunderna för detta, annars får man experimentera med vad som fungerar. Varför inte använda dina fysikkunskaper för att bygga en ”leksak” som kan roa både dig och andra, och förhoppningsvis hamna i Lasergrottans utställning.