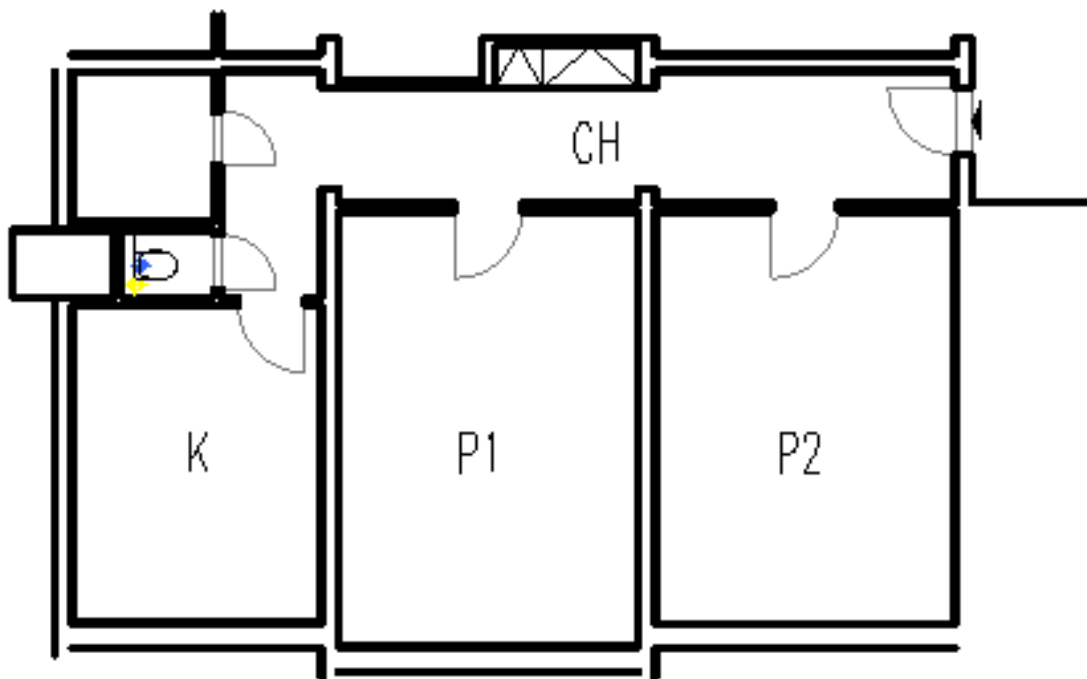


Cíl: zefektivnění úklidu bytu robotickým vysavačem Roomba rozdělením bytu na zóny.

Byt je tvořen chodbou, dvěma pokoji a kuchyní, zjednodušeně v následujícím uspořádání:



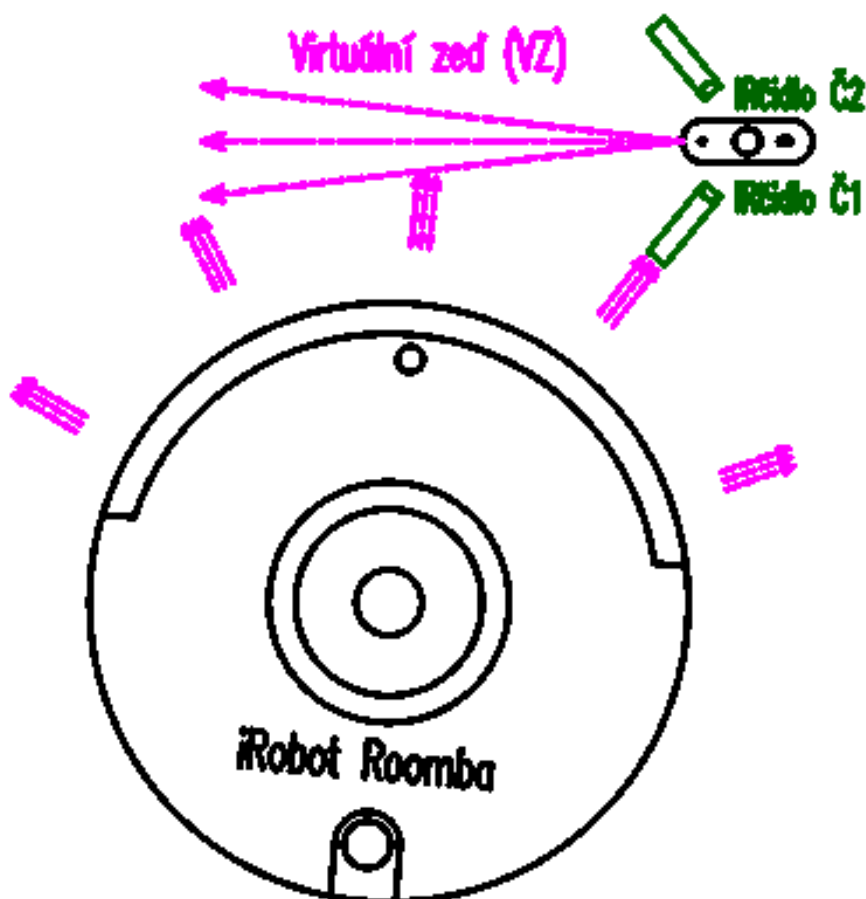
Mám vysavač iRobot Roomba, typ 555. Bohužel, tento typ nemá tzv. „majáky“, kterými lze byt právě takto rozdělit na místnosti nebo zóny a jejichž funkcí je nepustit robota z prostoru dál, dokud ho neuklidí. Majáky nelze k tomuto typu ani dokoupit, protože komunikují rádiem, a na to tento typ robota není vybaven. Vyšší typ, který to umožňuje, je o více jak 50% dražší. (a nemám ho... **J**)

Protože robot uklízí systémem „náhodné procházky“ s tím, že občas uplatňuje i algoritmy sledování stěny, občas křížuje místnost, vypočítává si – podle neznámého vzorce – dobu potřebnou k úklidu prostoru. Je to orientováno ale spíše na místnost, kde zřejmě na základě sledování délky přejezdů odhadne plochu a z ní potřebný čas. Po té sice dále uklízí, ale současně očekává IR signál dokovací stanice, aby se mohl zaparkovat. Pokud se do blízkosti stanice dostane, úklid ukončí.

Dokovací stanice je umístěna v kuchyni (K) a stane se, že do pokoje P2 robot ani nezajede. K dispozici je (zatím) jedna tzv. „virtuální zeď“ (VZ), napájená 2 monočláňky 1,5V (Size C) , která vysílá IR paprsek ve směru požadované „zdi“.

Řešení:

Řešení by mělo vyjít z požadavku, že nelze nic instalovat přímo do robota ani VZ kvůli porušení záruky přístroje. Je ale možné při zapnutém spínači na virtuální zdi tuto ovládat připojením nebo odpojením napájecího napětí vhodným způsobem přes kontakty pro baterie. Z toho vychází i návrh koncepce se dvěma čidly a časovačem.



Moje představa je následující:

Nechci řešit žádné kódování IR paprsků, jednoduše se využije „svítí/nesvítí“. Vysavač sám je zdrojem IR světla pro osvětlení čidel č.1 a č.2. Bude vyjíždět z kuchyně, kde je zaparkován na nabíjecí stanici.

1) Fáze 1: Pohotovostní stav - je trvale zapnut obvod IR čidla Č1, které je uloženo vzadu v trubce, pro omezení boční citlivosti. Po přiblížení vysavače k výjezdu ze zóny (z místnosti) se osvětlením čidla spustí fáze 2.

2) Fáze 2: Při osvětlení fototranzistoru čidla Č1 paprskem z IR LED z vysavače (pod nárazníkem jsou IR polohové senzory), dojde k aktivaci časovače, který po nastavenou dobu

t1 (cca 25min – podle velikosti místnosti) zapne virtuální zeď VZ a vysavač uklízí po dobu t1 místnost, ve které je.

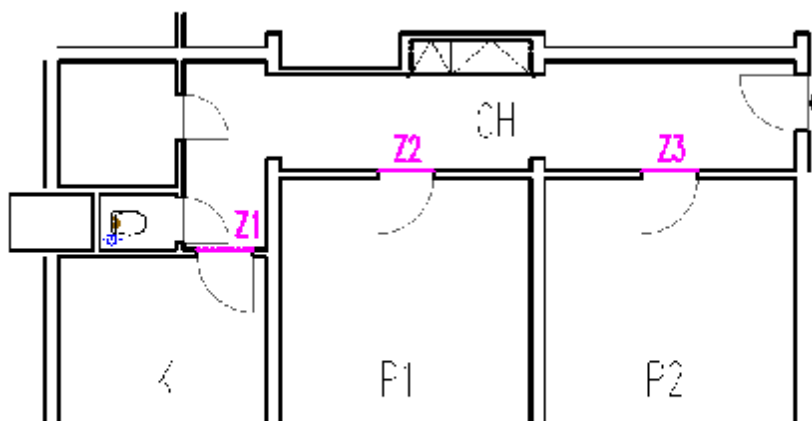
3) Fáze 3: Po čase t1 se vypne VZ a zapne obvod čidla Č2 (obvod může být klidně aktivován už prvotním impulsem z Č1). Když vysavač náhodně opustí místnost přes vypnutou VZ do další zóny (místnosti) a dojde opět k přiblížení k VZ k čidlu Č2 (teď tedy z druhé strany), znovu se aktivuje VZ na dobu t2 (tentokrát cca 90 až 120 min – tedy tak, aby se do místnosti po celou dobu úklidu již nevracel) a zabrání vysavači k návratu do již uklizené první místnosti. Pak se postup ad1 až ad3 opakuje. Po uklizení a opuštění místnosti už se místnost při přiblížení „zamkne“.

4) Po uplynutí času t2 dojde k vypnutí jak VZ tak i obvodu čidla Č2 (to může být aktivní až ve fázi 3, tedy po uklizení místnosti) a zařízení se uvede opět do pohotovostního stavu (1). Po uplynutí t2 u první místnosti (kuchyně) je tedy umožněno vysavači vjet zpět do kuchyně a najít dokovací základnu.

Takto může při vhodně nastavených časech t1 a t2 postupně uklidit vysavač řadu místností a pak se teprve vrátit na základnu. Vysavač je schopen jezdit cca 150min.

Např. podle var.1:

VARIANTA 1 – 3xVZ



Výhodou varianty 1 je, že lze vhodným přivřením a aretací dveří přesněji definovat místo průjezdu a tedy i „nájezd“ k čidlům.

Nastavení Z1:

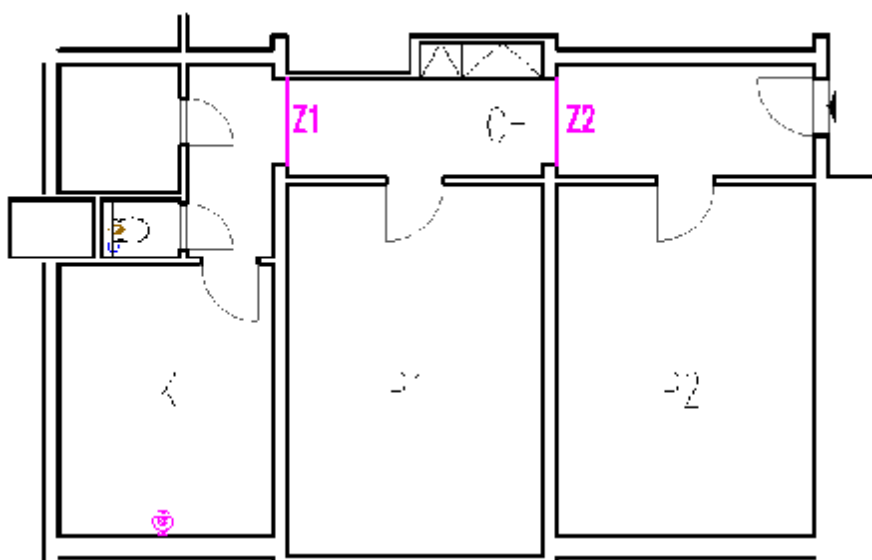
t1= 20min, t2=90min

Z2 a Z3: :

t1= 30min,

t2=120min

VARIANTA 2 – 2xVZ



nebo úsporněji podle Var.2:

Zde jsou použity pouze dvě virtuální zdi Z1 a Z2, takže nižší pořizovací

náklady, ale zase bude horší nastavit vhodně zařízení, aby čidla přiblížení při širším průchodu (cca 120cm) vůbec vysavač zaregistrovala.

Varianta 1 asi bude fungovat lépe.

Počítám s tím, že v bytě jsou podlahové lišty, a to i prahová lišta u dveří do kuchyně a do pokoje P1, takže při variantě 1 bude možné tam takto vést napájení ke všem VZ z nějakého adaptéru.

Prosba:

V oboru řízení jsem naprostý laik - sice vím, že to asi pomocí nějakých hradel a časovačů půjde zbastlit, ale ani náhodou nevím, jak obvody navrhnout. Kdysi dávno (je to cca 40 -45 let?) jsem sice postavil nějakou nf zesilovač, včetně vlastního návrhu a provedení tištěného, ale stejně to bručelo a nestálo to za moc.

Samozřejmě, nechce se mi do toho strkat moc peněz (proto jsem volil o cca 3000,- levnější verzi vysavače) a určitě začnu s tou jednou VZ, kterou už jako příslušenství vysavače mám. Napájení bych nejraději řešil nějakým adaptérem (něco tu mám) s tím, že se z toho patřičně vydělí ty ss 3V pro napájení VZ. Když se to osvědčí, tak možná dokoupím další VZ...

Předem děkuji a budu moc vděčný za každou radu!

Ale ještě vděčnější bych byl za nějaký konkrétní návrh řešení – tedy schema zapojení a seznam součástek. Bastlit a experimentovat s polohou čidel už budu sám....