Analiza de timp real

Proiectul folosește FreeRTOS, iar task-ul pentru preluarea si prelucrarea datelor rulează în timp real. Timpul de execuție al acestui task depinde însă de timpul de integrare ales pentru senzorul TCS34725:

|  |  |
| --- | --- |
| Timp de integrare | Timp de execuție task |
| 2.4ms (delay folosit 3ms) | 4ms |
| 24ms | 25ms |
| 101ms | 102ms |
| 154ms | 155ms |
| 700ms | 701ms |

Timpul de integrare ales pentru senzorul de culoare influențează cel mai mult durata de execuție al acestui task întrucât microcontroller-ul trebuie sa aștepte acest timp pentru a putea prelua date de la senzor. Astfel, timpul de execuție efectiv al funcțiilor de preluare a datelor și de normalizare a acestora este de 1ms.

Pentru cele două funcții de preluare și prelucrare a datelor s-au facut mai multe măsurători, cu timpul de integrare 2.4ms, cu scopul de a afla timpul precis de execuție a acestora:

READ COLOUR DATA

* 133211 – 133366ns sau 133,211 – 133,366us pentru un apel I2C
* 642238 – 643236ns sau 666,055 – 666,830us pentru toate 5 apelurile I2C (CALCULAT)
* 647383 - 647694ns sau 647,383 – 647,694us pentru toate 5 apelurile I2C (MASURAT)
* 3932566 - 3932661ns sau 3932,566 – 3932,661us pt toata functia(masurat din functie)
* 4162250 - 4162344ns sau 4162,250 – 4162,344us pt toata functia(masurat din task)

NORMALIZE DATA

* 405 - 472ns pentru normalizarea datelor (masurat in functie)
* 538 – 605ns pentru toata functia de normalizarea datelor (masurat din task)

Timpul total de execuție CU delay-ul pentru timpul de integrare:

* 3933266ns sau 3933,266us (CALCULAT, folosind t masurat din task pt ambele functii)
* 4454111 - 4454233ns sau 4454,111 – 4454,233us (MASURAT)

Total task time WITHOUT delay - 648299ns sau 648,299us.

De aici rezultă că desi delay-ul setat este de 3ms, acesta este un pic mai mare în cel mai rău caz de execuție.