

ВБУДОВАНІ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ В МОБІЛЬНИХ РОБОТАХ

З розвитком мікропроцесорної техніки розширюється область використання мобільних роботів. Спектр їх використання дуже широкий: від мініатюрних роботів для використання в програмах планетних досліджень до важких військового призначення. Застосування мобільних роботів дозволяє замінити людину в шкідливих або небезпечних умовах, що призводить до зменшення людських втрат. Однією з основних є задача розвідки місцевості, наприклад при ліквідації аварії або в військових цілях, тому актуальним питанням є дослідження та вдосконалення системи дистанційного керування від оператора. Керування від оператора зумовлює необхідність наявності каналу зв'язку, який може бути дротовим, радіо, ультразвуковим та інфрачервоним. Найбільш оптимальним є використання радіоканалу, який забезпечує високу рухливість робота та великий радіус дії. Але він має ряд недоліків: невисока завадостійкість, неможливість зберігати режим радіомовчання та припинення зв'язку в зоні радіотіні. Однією з основних задач є часткове їх усунення, так як повністю ліквідувати їх неможливо.

Актуальною задачею є застосування вбудованих систем в мобільних роботах, які дозволяють значно розширити функціональні можливості мобільних роботів. На початку восьмидесятих років двадцятого сторіччя виникла до різкого підвищення капіталовкладень в ринок вбудованих систем. Це зв'язано з промисловою та військовою технікою, а також з постійно розширюючимся ринком інтелектуальної побутової техніки. Великий спрос на керуючі системи викликав серйозний прогрес в технології виробництва напівпровідників.

Щорічні видання розробників, які працюють над новими вбудованими пристроями, виконуються деякими популярними виданнями. Цікаво провести аналіз тенденцій, розкритих цими виданнями, та побачити, які типи нових вбудованих систем розробляються в даний час. Як можна побачити, більшість розробок зосереджено довкола 32-бітних процесорів. Це зумовлено з продовженням розвитку технології VLSI і як наслідок використання в системах все більш продуктивних процесорів. Програмний код також продовжують ускладнюватись і потребують все більше пам'яті. Процесори на основі ARM та x86 мають найбільшу долю ринку. Більшість нових вбудованих систем мають операційну систему, однією з найбільш популярних систем реального часу являється Windows Embedded CE. Потрібно розуміти, що загальна продуктивність контролера залежить не тільки від тактової частоти, але в більшій мірі, від організації потоків даних в кристалі. На відміну від систем загального призначення, проектування різного виду керуючих систем накладає на розробників додаткову відповідальність.

Науковий керівник — В.П.Квасніков, д.т.н., проф.