

Великий інтерес представляє можливість створювати ефект об'ємності звучання на основі геометричної моделі приміщення, що задається. Це дозволяє досліджувати ревербераційні властивості приміщення залежно від матеріалів стін і взаємного розташування об'єктів. Для ефекту «реверберація» є можливість задавати параметри в числовому вигляді, що дозволяє експериментувати з ефектом і оцінювати ступінь його наближення до реального ефекту реверберації для різних приміщень.

Результатом роботи програми є файл у форматі WAV, оброблений різними методами, що надаються програмою. Програма прочитує файл у форматі WAV і відображає його в наступних формах: відображення значень вибірок; звукова спектрограма; гістограма частот. Користувачу надаються широкі можливості редагування сигналу: застосування фільтрів нижніх та верхніх частот; застосування смугових фільтрів; застосування гомоморфних перетворень і т.д. Є можливість створювати свої власні фільтри: проектування фільтрів з нескінченною імпульсною характеристикою; застосування фільтру із заданою частотною характеристикою; застосування згортки мовного сигналу із заданим сигналом.

Як приклад оцінки результатів роботи програми побудовано часові характеристики алгоритму роботи фільтру. Вибірка, на якій проводилося тестування, мала наступний формат: частота дискретизації - 22050 Гц, розмір вибірки - 16 біт, кількість каналів - 1 (моно). Результати тесту співпадають з теоретичною оцінкою часової складності алгоритму.

Висновок

У даній роботі програмно реалізовано алгоритм ЦОС на основі імпульсних фільтрів.

Список використаних джерел

1. Сергиенко А.Б. Цифровая обработка сигналов / А.Б.Сергиенко. - Спб.: Питер, 2002. – 608 с.
2. Богнер Р. Введение в цифровую фильтрацию / Р.Богнер, А.Константинович. – М.:Мир, 1976. – 216 с.

УДК 681.3

АЛГОРИТМ ВИЯВЛЕННЯ ПЕРЕШКОД МОБІЛЬНОГО РОБОТА НА ВІДЕОЗОБРАЖЕННІ

Коваль В.С.¹⁾, Горбатюк Л.В.²⁾

Тернопільський національний економічний університет

¹⁾ к.т.н., доцент; ²⁾ студент

I. Постановка проблеми

Одними з вимог при навігації мобільного робота у середовищі із перешкодами є високоточний проїзд по місцевості, яка не завжди може бути відкрита для прийому сигналів супутникових навігаційних систем, а використання диференціальних систем та лідарів допускають значних похибок, є енергозатратними у живленні активних сенсорних підсистем, потребують періодичного калібрування, вимагають спеціальних умов експлуатації [1]. Тому, практичною задачею є застосування локальних засобів автоматизованого управління, що базуються на використанні систем технічного зору.

II. Мета роботи

Під час створення систем технічного зору при навігації мобільного робота, метою дослідження є розроблення високошвидкісного алгоритму виявлення перешкод на відеозображенні, що забезпечить їх локалізацію відносно положення робота.

III. Існуючі рішення

Для виявлення перешкод робота, існуючі системи технічного зору в основному застосовують процес сегментації зображення, який передбачає його поділ на однорідні ділянки. Найбільш відомі алгоритми сегментації базуються на методах: оптичного потоку, кластеризації кольорового простору, об'єднання областей, використання операторів виділення границь, теорію графів, тощо [2]. Кожен із зазначених методів заслуговує уваги, проте має обмеження, потребує адаптування до умов використання робота, що загалом унеможливує застосування у вихідному стані.

IV. Запропоновані рішення

Окрім зазначених недоліків, застосування відомих рішень сегментації відеозображень обмежене загальною вимогою до робототехнічних систем: швидкодією. Практичною вимогою для функціонування робота в реальному часі є потреба у високій швидкодії, навіть за рахунок втрати якості сегментування. Такий підхід призводить до зменшення алгоритмічної складності та спрощення відомих рішень. Тому, для виявлення перешкод при навігації мобільного робота пропонується виконання наступних кроків алгоритму (рисунк 1).

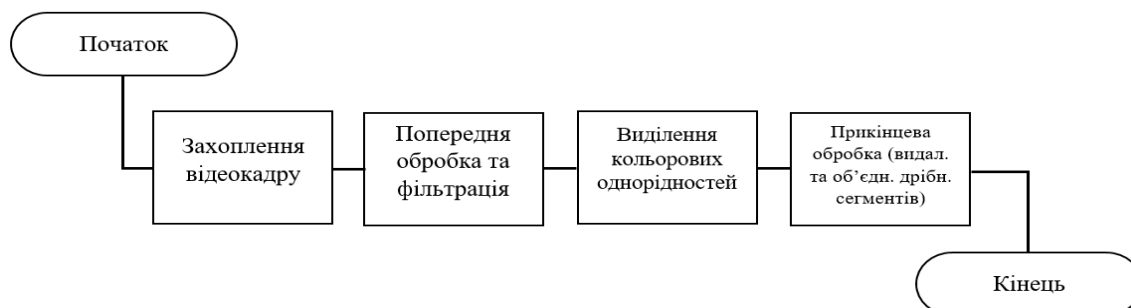


Рисунок 1 – Узагальнений алгоритм виявлення перешкод мобільного робота на відеозображенні

Висновок

У роботі розроблено алгоритм виявлення перешкод мобільного робота із використання сегментації кольорового відеозображення, що дозволяє створювати системи безперешкодної навігації робототехнічних систем. Зазначений алгоритм був практично реалізований і показав свою працездатність при експериментальних дослідженнях із використанням симулятора V-REP.

Список використаних джерел

1. John Markoff. Google Cars Drive Themselves, in Traffic (англ.) // The New York Times (9 October 2010). http://www.nytimes.com/2010/10/10/science/10google.html?_r=0
2. Вежневцев А., Барінова О. Методи сегментації зображень: автоматическая сегментация. // Компьютерная графика и мультимедиа. №4(4)/2006. <http://cgm.computergraphics.ru/content/view/147>.

УДК 004.4

МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ ПОВЕДІНКИ ЕЛЕМЕНТАРНИХ БАГАТОКЛІТИННИХ ОРГАНІЗМІВ НА ОСНОВІ РУХОМИХ КЛІТИННИХ АВТОМАТІВ

Марценюк Є.О.¹⁾, Белоєнко В.О.²⁾

Тернопільський національний економічний університет

¹⁾ к.т.н., доцент; ²⁾ магістрант

I. Постановка проблеми

На сьогоднішній час достатньо актуальна проблема для моделювання динаміки елементарних багатоклітинних організмів є те, як вони пересуваються і як їх нейрони взаємодіють між собою для цього. Це дає можливість для розгляду цієї проблеми не тільки з інженерної точки зору, а і з програмної, що дозволить створити середовище моделювання поведінки для елементарних багатоклітинних організмів, що уможливило проведення експериментів і збору даних для подальших досліджень нервової системи [1] елементарних багатоклітинних організмів, а далі, з більшим поглибленням у тему, і людської нервової системи.

Досить актуальною проблемою в області біоінформатики є дослідження принципів організації та функціонування нервової підсистеми елементарних живих організмів. Викриття механізмів цієї організації може стати у нагоді для розуміння інформаційних процесів, що мають місце у більш високоорганізованих істотах, зокрема й людини. Один із можливих шляхів проведення таких досліджень є моделювання живоподібних систем, виділяючи та спрощуючи лише найбільш суттєві властивості їх складових, оскільки побудувати повну модель, навіть найменшого живого організму,