SCI-CONF.COM.UA

MODERN SCIENCE: INNOVATIONS AND PROSPECTS

ABSTRACTS OF II INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE NOVEMBER 7-9, 2021

STOCKHOLM 2021

MODERN SCIENCE: INNOVATIONS AND PROSPECTS

Proceedings of II International Scientific and Practical Conference

Stockholm, Sweden

7-9 November 2021

Stockholm, Sweden

2021

UDC 001.1

The 2nd International scientific and practical conference "Modern science: innovations and prospects" (November 7-9, 2021) SSPG Publish, Stockholm, Sweden. 2021. 804 p.

ISBN 978-91-87224-02-7

The recommended citation for this publication is:
Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Modern science: innovations and prospects. Proceedings of the 2nd International scientific and practical conference. SSPG Publish. Stockholm, Sweden. 2021. Pp. 21-27. URL: https://sci-conf.com.ua/ii-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-modern-science-innovations-and-prospects-7-9-noyabrya-2021-goda-stokgolm-shvetsiya-arhiv/.

Editor
Komarytskyy M.L.
Ph.D. in Economics, Associate Professor

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine, Russia and from neighbouring coutries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: sweden@sci-conf.com.ua

homepage: *https://sci-conf.com.ua*

©2021 Scientific Publishing Center "Sci-conf.com.ua" ®
©2021 SSPG Publish ®
©2021 Authors of the articles

51. ***Полянський О. С., Д'яконов В. І., Дьяконов О. В., Насальський В. А., Пиріжок В. С.*** 286
ПЕРЕРОБКА ВІДХОДІВ МЕБЛЕВИХ ВИРОБНИЦТВ В ГЕНЕРАТОРНИЙ ГАЗ ГАЗОГЕНЕРАТОРНИХ ДВИГУНІВ З ВИКОРИСТАННЯ НВЧ-ТЕХНОЛОГІЙ.
52. ***Скрыпнык В. С., Журавлев Д. Ю., Андрейчиков Е. Ю., Болонный В. Т.*** 292
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕПЛООБМЕНА В ПАРАХ ТРЕНИЯ ТОРМОЗОВ.
53. ***Сорокіна А. П., Бабич М. І.*** 302
ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДИКИ ПРОГНОЗУВАННЯ СПОРТИВНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ СПОРТСМЕНІВ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНОГО СКЛАДУ ЗБІРНОЇ.
54. ***Стефанович І. С., Стефанович П. І., Прокопенко І. О.*** 306
ЯДЕРНИЙ ВИБУХ ТА ЙОГО ВРАЖАЮЧІ ФАКТОРИ.
55. ***Твердохліб В. В., Харченко Н. А., Калініченко В. М., Галушка С. В., Дяченко Д. А.*** 313
ШЛЯХИ ЗБІЛЬШЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ІСНУЮЧИХ МЕТОДІВ КОДУВАННЯ ВІДЕОІНФОРМАЦІЇ.
56. ***Твердохліб В. В., Юрченко В. Р., Ольховський В. І., Дяченко Д. А.*** 317
АНАЛІЗ АЛГОРИТМІВ БАЛАНСУВАННЯ БІТОВОЇ ШВИДКОСТІ ВІДЕО ТРАФІКУ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ.
57. ***Фіалко Н. М., Дінжос Р. В., Прокопов В. Г., Меранова Н. О.*** 323
ЗАЛЕЖНІСТЬ ГУСТИНИ НАНОКОМПОЗИТІВ ВІД ВЕЛИЧИНИ ПЕРЕГРІВУ РОЗПЛАВУ ПОЛІМЕРУ.
58. ***Харченко Н. А., Бойчук М. І., Дяченко Д. А.*** 328
ПІДХІД ДО ЗБІЛЬШЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПРОЦЕСІВ ОБРОБКИ МУЛЬТИМЕДІЙНОГО ТРАФІКУ.
59. ***Чупайленко О. А., Ломова К. В., Журавель Н. В.*** 331
ПРОПУСКНА ЗДАТНІСТЬ АВТОМОБІЛЬНИХ МІЖНАРОДНИХ ТРАНСПОРТНИХ КОРИДОРІВ.
60. ***Штрибець В. В., Трофименко А. О., Бойко С. О., Ткаченко В. В.*** 335
АНАЛІЗ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ ДЕФЕКТІВ ПІДШИПНИКІВ СУДНОВИХ ВАЛОПРОВОДІВ.

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

61. ***Ilina K. E., Lystopadova V. V.*** 340
UNSOLVABLE MATHEMATICAL PROBLEMS AND THEIR IMPACT ON STUDENTS.

ARCHITECTURE

62. ***Тіхонова О. А.*** 343
АСПЕКТИ GREEN BIM-МОДЕЛЮВАННЯ В АРХІТЕКТУРІ.
63. ***Фостащенко О. М., Архіпова К. К., Фостащенко Д. О., Трушина В. С., Захарова С. О.*** 348
ПРОБЛЕМНІ АСПЕКТИ РЕНОВАЦІЇ ПАРКІВ МІСТА ЗАПОРІЖЖЯ.

ПІДХІД ДО ЗБІЛЬШЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПРОЦЕСІВ ОБРОБКИ МУЛЬТИМЕДІЙНОГО ТРАФІКУ

Харченко Наталія Андріївна
к.т.н., доц.
Бойчук Микита Іванович
студент
Дяченко Денис Андрійович
студент
Харківський національний університет радіоелектроніки
м. Харків, Україна

Вступ. Однією з найбільш характерних рис процесу розвитку інформаційно-комунікаційних систем сьогодні є з одного боку, стійке зростання частки мультимедійного трафіку у загальносвітовому масштабі. При цьому, домінуюча роль серед даних мультимедіа належить відеоінформації. З іншого боку, спостерігається тенденція щодо збільшення роздільної здатності відеокадрів, що породжує ріст як бітових швидкостей окремих потоків, так і обчислювального навантаження на клієнтські термінали у ході обробки відеоданих. Проте у таких умовах для значного відсотку кінцевих пристроїв загального використання можливість обробки відеотрафіку UHD у реальному часі не гарантується. Таким чином, актуальними є питання збільшення продуктивності процесів обробки відеоінформації в існуючому технологічному базисі.

Мета роботи. Дослідження загальних напрямків збільшення продуктивності процесів обробки відеоінформації на рівні джерела.

Матеріали і методи. Використовуються описи стандартизованих алгоритмів та технологій, що беруть участь у кодуванні відеопотоку. Обґрунтування обмежень щодо існуючого сценарію обробки відео виконується на базі системного підходу, грунтуючись на теоретичному інструментарію аналізу складних систем. Синтез підходу щодо удосконалення сценарію обробки відеоінформації на положеннях теорії інформації та кодування.

Незалежно від архітектури CPU, на базі якого виконується кодування відео, для забезпечення даного технологічного процесу динамічно виділяється деякий обсяг $Q = \{C; M\}$ ресурсів, де C - деякий відсоток процесорної потужності, M - виділений обсяг пам'яті. Процес перетворення відеоінформації у базисі MPEG являє собою послідовність технологічних етапів. Вихідними даними для n-го етапу є дані, отримані на $(n-1)-$му етапі. У таких умовах пропонується замість стандартизованого монолітного сценарію відеокодування сценарій, у рамках якого кожен етап технологічних перетворень виконується, орієнтуючись на деякі значення бітової швидкості $p(n)$ та рівня $d(n)$ помилки, що вважаються оптимальними для n-го етапу перетворень. Тобто, кожен технологічний етап розглядається як smart-агент, що виконує обробку відеопотоку відповідно до наступного принципу:

$$d(n), d(n) = f(\xi(n-1), \theta(n)) \rightarrow optimal, \qquad (1)$$

де $\xi(n-1)$ - дані, що отримує n-й агент від попереднього етапу (агенту) обробки; $\theta(n)$ - один або декілька параметрів кодування, які може бути застосовано агентом для того, щоб забезпечити умови для кодування відео з оптимальними параметрами. У свою чергу, виявлення ймовірних оптимальних параметрів для кожного окремого етапу потребує попереднього визначення належності оброблюваного кадру, (чи окремих фрагментів) до одного з типів за показниками насиченості S (насичені, середньо- та ненасичені) та походження G (комп'ютерна графіка, природного чи комбінованого характеру). Для цього у режимі навчання виконується обробка певної кількості різнорідних відео фрагментів. При цьому, для усіх можливих комбінацій S та G на етапі навчання системи формуються множини:

$$\{n\} = (n_1, n_2 ... n_i ... n_R) \qquad (2)$$

умовно-оптимальних параметрів обробки, що потенційно здатні забезпечити оптимальні параметри кодування для кадру у цілому. Тут R - кількість smart-агентів, задіяних у процесі обробки. У свою чергу, умову оптимальної обробки ілюструє наступний вираз:

$$d(n) \to \min \,|\, p(n) \to p'(n), \qquad (3)$$

де $p'(n)$ - допустимий рівень бітової швидкості, за якого забезпечується трансляція кодованого потоку відповідно до умов QoS.

Після того, як певну кількість множин $\{n\}$, кожна з яких відповідає одній комбінації S та G сформовано, пошук оптимальних опцій кодування на випадок реальних відеопослідовностей може розглядатися як ітераційний процес. При цьому, для того чи іншого smart-агенту початково розглядається множина $\{n\}$ опцій, як оптимальна. Якщо при цьому справедливість умови (3) не забезпечується, виконується пошук прийнятних параметрів за виразом:

$$\{n\} := \{n\} \pm \Delta n, \qquad (4)$$

де Δn - крок зміни параметрів кодування для n-го агенту. У свою чергу, величина Δn може змінюватися за принципом дихотомії або золотого січення.

Результати та обговорення. Реалізація означеного підходу потенційно дозволяє забезпечити гнучкий розподіл обчислювальних ресурсів Q між усіма агентами, шляхом децентралізації обчислень та виділенню кожному з них деякої частки C_i процесорної потужності та пам'яті M_i. При цьому, підхід орієнтується на досягнення оптимальних параметрів обробки відеоінформації, для чого початково формується загальна модель, як сукупність множин опцій $\{n\}$ кодування відео фрагменту певного типу. Далі загальна модель уточнюється за ітераційним принципом. Простір пошуку рішень для уточнення загальної моделі є локальним, що дозволяє мінімізувати час обробки.

Висновки. Розглянуто загальні напрямки збільшення продуктивності процесів обробки відеоінформації на рівні джерела. Обгрунтовано доцільність розгляду монолітного процесу кодування відео у вигляді окремих технологічних етапів, реалізованих на базі незалежних smart-агентів. У цьому випадку кодер попередньо функціонує у режимі навчання для визначення потенційно прийнятних параметрів кодування для відеофрагментів залежно від їхніх характеристик.