

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
Мішкольцький університет (Угорщина)
Магдебурзький університет (Німеччина)
Петрошанський університет (Румунія)
Варшавська політехніка (Польща)
Познанська політехніка (Польща)
Софійський університет (Болгарія)
Міжнародний університет INTI
(Малайзія)

Ministry of Education and Science of Ukraine
National Technical University
«Kharkiv Polytechnic Institute»
University of Miskolc (Hungary)
Magdeburg University (Germany)
Petrosani University (Romania)
Politechnika Warszawska (Poland)
Poznan Polytechnic University (Poland)
Sofia University (Bulgaria)
International University INTI
(Malaysia)

**ІНФОРМАЦІЙНІ
ТЕХНОЛОГІЇ:
НАУКА, ТЕХНІКА,
ТЕХНОЛОГІЯ, ОСВІТА,
ЗДОРОВ'Я**

Наукове видання

Тези доповідей
**XXXIV МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ
MicroCAD-2026**

Харків 2026

**INFORMATION
TECHNOLOGIES:
SCIENCE, ENGINEERING,
TECHNOLOGY, EDUCATION,
HEALTH**

Scientific publication

Abstracts
**XXXIV INTERNATIONAL
SCIENTIFIC-PRACTICAL
CONFERENCE
MicroCAD-2026**

Kharkiv 2026

Голова конференції: Сокол Є.І. (Україна).

Співголови конференції: Герджиков А. (Болгарія), Зарембу К., Єсиновські Т. (Польща), Радун С.М. (Румунія), Стракелян Й. (Німеччина), Хорват З. (Угорщина), Лі Ю Куанга Д. (Малайзія)

Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXXIV міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2026, 13-16 травня 2026 р. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків: НТУ «ХПІ». – 2029 с.

Подано тези доповідей науково-практичної конференції MicroCAD-2026 за теоретичними та практичними результатами наукових досліджень і розробок, які виконані викладачами вищої школи, науковими співробітниками, аспірантами, студентами, фахівцями різних організацій і підприємств.

Для викладачів, наукових працівників, аспірантів, студентів, фахівців.

Тези доповідей відтворені з авторських оригіналів.

ЗМІСТ

Секція 1. Енергетика, електроніка та електромеханіка	5
<i>1.1 Моделювання робочих процесів в тепло-технологічному, енергетичному обладнанні та проблеми енергозбереження</i>	5
<i>1.2 Електромеханічне та електричне перетворення енергії</i>	59
<i>1.3 Сучасні інформаційні та енергозберігаючі технології в енергетиці</i>	144
<i>1.4 Актуальні проблеми енергетичного машинобудування</i>	210
Секція 2. Актуальні питання механічної інженерії і транспорту	241
<i>2.1 Технологія та автоматизоване проектування в машинобудуванні</i>	241
<i>2.2 Фундаментальні та прикладні проблеми транспортного машинобудування</i>	348
<i>2.3 Нові матеріали та сучасні технології обробки металів</i>	441
<i>2.4 Природоохоронні технології, професійна безпека та здоров'я</i>	506
<i>2.5 Розбудова обороноздатності України</i>	593
Секція 3. Комп'ютерне моделювання, прикладна фізика та математика	630
<i>3.1 Математичне моделювання в механіці і системах управління</i>	630
<i>3.2 Комп'ютерні технології у фізико-технічних дослідженнях</i>	671
<i>3.3 Мікропроцесорна техніка в автоматичній та приладобудуванні</i>	689
Секція 4. Хімічні технології та інженерія	736
Секція 5. Економіка, менеджмент і міжнародний бізнес	886
Секція 6. Медичні науки	1190
Секція 7. Міжнародна освіта	1236
Секція 8. Проблеми та перспективи інформатизації суспільства	1293
<i>8.1 Інформаційні та соціально-гуманітарні технології: актуальні питання</i>	1293
<i>8.2 Інформаційні технології в управлінні соціальними системами</i>	1351
<i>8.3 Актуальні проблеми розвитку інформаційного суспільства в Україні</i>	1398

Секція 9. Комп'ютерні науки та інформаційні технології	1430
<i>9.1 Інформаційні та управляючі системи</i>	1430
<i>9.2 Штучний інтелект, аналіз даних та математичне моделювання</i>	1597
<i>9.3 Застосування комп'ютерних технологій для вирішення наукових і соціальних проблем у медицині</i>	1688
<i>9.4 Інформатика і моделювання</i>	1750
<i>9.5 Мультимедійні та інтернет технології і системи</i>	1815
<i>9.6 Архівна справа та страховий фонд документації України: Актуальні питання розвитку архівної справи та страхового фонду документації України</i>	1843
Секція 10. Навколоземний космічний простір. Радіофізика та іоносфера	1853
Секція 11. Електромагнітна стійкість	1864
Секція 12. Воєнні науки, національна безпека, безпека державного кордону	1877

РОЗРОБКА ПРОГРАМНИХ МОДУЛІВ СИСТЕМИ МОДЕЛЮВАННЯ РОСТУ РОСЛИННИХ СТРУКТУР ЗА ДОПОМОГОЮ L-СИСТЕМ

Романюк О.Н., Майданюк В.П., Повар П.І.

Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Моделювання складних біологічних процесів, зокрема росту рослинних структур, є актуальною задачею у сферах екології, агрономії та комп'ютерної графіки. Одним із найефективніших інструментів для відтворення рекурсивної природи їхнього розгалуження є L-системи (системи Ліндермаєра) [1]. Метою роботи є розробка оптимізованих програмних модулів, що дозволяють гнучко налаштовувати правила L-систем та інтерактивно візуалізувати результати.

В основу системи покладено алгоритм контекстно-вільної L-системи, яка формально задається кортежем $G = (V, w, P)$, де V – алфавіт символів, w – початковий стан, P – набір правил перетворення [2]. Архітектура програмного забезпечення складається з трьох підсистем: модуля синтаксичного аналізу, ядра генерації та підсистеми просторової інтерпретації. Парсер перевіряє вхідні правила та перетворює їх у внутрішнє представлення, ядро реалізує ітеративний процес розгортання рядка.

Для підвищення реалістичності моделей базовий інструментарій розширено підтримкою параметричних та стохастичних L-систем. Стохастичний підхід дозволяє призначати кілька варіантів продукцій для одного символу із заданою ймовірністю, імітуючи природні мутації та асиметрію росту. Для перетворення згенерованого рядка у 3D-модель використано «черепащачу графіку» (Turtle graphics): кожному символу відповідає геометрична трансформація, а стекова структура даних забезпечує коректне розгалуження [3, 4].

Серцевина системи відповідає виключно за генерацію рядків за правилами L-системи, тоді як модуль рендерингу може бути реалізований будь-якою технологією – Three.js для браузера або OpenGL для десктопних застосунків. Такий принцип модульності забезпечує незалежність від конкретного графічного рушія.

Запропонована архітектура вирізняється низькою ресурсоемністю та високою гнучкістю налаштувань, що робить її придатною як для наукових досліджень з біомоделювання, так і для процедурної генерації контенту в інформаційних системах.

Література:

1. Prusinkiewicz P., Lindenmayer A. The Algorithmic Beauty of Plants. Springer-Verlag, 2012. 228 p.
2. Мартин Р. Чиста архітектура. Мистецтво розробки програмного забезпечення. Харків: Фабула, 2019. 368 с.
3. Мандельброт Б. Б. Фрактальна геометрія природи. Київ: Вища школа, 2001. 656 с.
4. Кормен Т. та ін. Вступ до алгоритмів. Київ: K.I.C., 2019. 1288 с.
5. Algorithmic Botany: L-systems. URL: <http://algorithmicbotany.org/papers/> (дата звернення: 01.04.2026).

Наукове видання

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ:
НАУКА, ТЕХНІКА, ТЕХНОЛОГІЯ, ОСВІТА, ЗДОРОВ'Я**

**Тези доповідей
XXXIV МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
MicroCAD-2026**

Укладач

проф. Лісачук Г.В.

Відповідальний секретар

Захаров А.В.

Видавець і виготовлювач
НТУ «ХП»,
вул. Кирпичова, 2, м. Харків-2, 61002