

Міністерство освіти і науки України
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Тези

**77-ї наукової конференції професорів,
викладачів, наукових працівників,
аспірантів та студентів університету**

ТОМ 2

16 травня – 22 травня 2025 р.

СЕКЦІЯ ОРГАНІЗАЦІЇ І ТЕХНОЛОГІЇ БУДІВНИЦТВА ТА ОХОРОНИ ПРАЦІ, НАРИСНОЇ ГЕОМЕТРІЇ ТА ГРАФІКИ

УДК 514.18

*О.В. Воронцов, к.т.н., доцент,
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

*І.В. Воронцова, к.п.н., викладач вищої категорії
ПКНГ Національного університету
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

*Є.Е. Дрок, студент гр. 101-НГ
М.І. Подовжний, студент гр. 101-НГ*

*В.В. Мисак, студентка гр. 101-НГ
П.В. Корж, студент гр. 101-НГ*

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ОБЧИСЛЮВАЛЬНІ ШАБЛони ДИСКРЕТНОГО ФОРМУВАННЯ ПОЛІНОМІАЛЬНИХ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ЗАЛЕЖНОСТЕЙ.

У роботі запропоновано загальний підхід до створення обчислювальних шаблонів моделювання геометричних образів (ГО) суперпозиціями точкових множин з метою подальшого дослідження впливу коефіцієнтів суперпозиції, як довільних, так і суміжних вузлів числових послідовностей на формування дискретних аналогів елементарних функціональних залежностей.

За аналогією з трикутником Паскаля з біноміальними коефіцієнтами складено трикутник коефіцієнтів суперпозиції для поліномів різних степенів. В кожному рядку цього трикутника коефіцієнти будуть розташовані згідно відповідних шаблонів:

Степінь поліному	Коефіцієнти суперпозиції														
1						1/2		-1		1/2					
2					1/3		-1		1		-1/3				
3				1/4		-1		3/2		-1		1/4			
4			1/5		-1		2		-2		1		-1/5		
⋮		...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
n	$\frac{C_n^0}{n+1}$		$\frac{C_n^1}{n+1}$										$\frac{C_n^{n-1}}{n+1}$		$\frac{C_n^n}{n+1}$

Оскільки будь-який поліном n -го степеня задається $n+1$ точкою, для того, щоб визначити ординату будь якої точки за даною абсцисою необхідно у рівняння (1) підставити координати $n+1$ точки. Внаслідок чого одержують систему алгебраїчних рівнянь, що містять $n+1$ рівняння та $n+1$ змінну. Розв'язуючи цю систему рівнянь знаходять коефіцієнти поліному $a_0, a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$. На відміну від вищезазначеного, запропонована у даній статті рекурентна формула (2) і формула (3) дозволяють визначити ординату довільної точки поліному n -го степеня за даною абсцисою без складання і розв'язання системи із $n+1$ рівняння. Ордината будь-якої точки кривої визначаються як суперпозиції ординат $n+1$ точки.

У запропонованому способі геометричного моделювання кривих ліній коефіцієнти суперпозиції визначаються із систем рівнянь, що містять на одно рівняння менше ніж рівняння із яких визначають коефіцієнти поліномів, оскільки $\sum_1^n k_i = 1$.

Створено обчислювальні шаблони для дискретного формування поліноміальних функціональних залежностей суперпозиціями координат суміжних точок.

Висновки.. Запропонований у статті підхід може бути використаний для одержання виразів обчислення величин коефіцієнтів суперпозиції суміжних точок поліномів двох змінних.

Варіювання величинами коефіцієнтів суперпозиції в одержаних обчислювальних шаблонах дозволить дослідити вплив коефіцієнтів суперпозиції, як довільних, так і суміжних вузлів числових послідовностей на формування дискретних аналогів елементарних функціональних залежностей.

Література:

1. Vorontsov O.V., Tulupova L.O., Vorontsova I.V. Modeling of shell type spatial structural forms by superpositions of support nodes coordinates. Lecture Notes in Civil Engineering. Volume 73. 2019. Pages 501-513.

<https://doi.org/10.1007/978-3-030-42939-3>

2. Воронцов, О.В., Воронцова І.В. Формування одновимірних геометричних образів суперпозиціями точкових множин за даними крайовими умовами і величиною скінченної різниці / О.В. Воронцов, І.В. Воронцова // Прикладна геометрія та інженерна графіка. – К.: КНУБА, 2023. – Вип. 104. – С. 59-79.

DOI: <https://doi.org/10.32347/0131-579x.2023.104.59-79>

3. Воронцов, О.В., Воронцова І.В. Залежності величини скінченної різниці та величин коефіцієнтів суперпозиції при формуванні одновимірних геометричних образів / О.В. Воронцов, І.В. Воронцова // Прикладна геометрія та інженерна графіка. – К.: КНУБА, 2024. – Вип. 105. – С. 62-80. Категорія Б.

DOI: <https://doi.org/10.32347/0131-579x.2023.105>