

Ці рівняння містять наступні коефіцієнти:

$$a_3 = (-x_{i-1} + 3x_i - 3x_{i+1} + x_{i+2})/6$$

$$a_2 = (x_{i-1} - 2x_i + 2x_{i+1})/2$$

$$a_1 = (-x_{i-1} + x_{i+1})/2$$

$$a_0 = (x_{i-1} + 4x_i + x_{i+1})/6$$

а коефіцієнти b_3, b_2, b_1, b_0 розраховуються по значенням $y_{i-1}, y_i, y_{i+1}, y_{i+2}$ аналогічним чином. Розрахунок значень $x(t)$ проводиться швидше по правилу Горнера.

Висновки

Запропонований в роботі метод реалізований в програмний продукт, який дозволяє підвищити продуктивність праці модельєра-конструктора при проектуванні головних уборів, які мають в основі клини та автоматизувати процес виготовлення деталей головних уборів.

Література

1. Стрижкова О.П. Дизайн головних уборів: Навчальний посібник/ О.П. Стрижкова, І.М. Банникова. – Хмельницький: ХНУ, 2013. – 152с.

ЮРЧУК О., ЧУПРИНКА В.І.

РОЗРОБКА МАТЕМАТИЧНОГО ТА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ДЕТАЛЕЙ БЕРЕТУ

YURCHUK O., CHUPRYNKA V.I.

DEVELOPMENT OF MATHEMATICAL AND SOFTWARE FOR AUTOMATED DESIGNING PARTS BERETS

Purpose – The paper identified key parameters that allow you to clearly display details berets. Created parametric models of parts beret on which developed software for automated design zabezpennya details berets.

Keywords: details berets, parametric models, software

Вступ

Для підвищення рівня розвитку нашої легкої промисловості та її конкурентоздатності, необхідна автоматизація та програмна підтримка при розробці проектів в легкій промисловості. Метою автоматизації проектування виробів текстильної та легкої промисловості є підвищення якості продукції, зниження матеріальних витрат на виготовлення, скорочення термінів проектування. Це можна досягти впровадженням сучасних технологій із застосуванням інформаційних технологій у виробництво

Постановка завдання

Розробити математичне та програмне забезпечення автоматизованого проектування деталей головних уборів на прикладі берету.

Основна частина

Кусково-лінійна апроксимація являє собою заміну дійсного контуру деталі відрізками прямих, причому відстань від відрізків до точок контуру не перевищує похибки апроксимації. Найбільше розповсюдження отримав кусково-лінійний спосіб апроксимації. При цьому способі апроксимації зовнішній контур деталі апроксимується багатокутником. Довжина сторін багатокутника залежить від кривизни контуру і взятої погрішності апроксимації. Сторони апроксимуючого багатокутника може бути дотичною до контуру деталі, січною, хордами. Проведені дослідження показали доцільність використання за сторони апроксимуючого багатокутника хорди до зовнішнього контуру деталі. Тому в подальшому будемо використовувати кусково-лінійну апроксимацію, при якій сторонами апроксимуючого багатокутника є хорди.

Кусково-лінійний спосіб апроксимації є універсальним, тобто придатний до будь-якої форми плоских геометричних об'єктів, не потребує великих затрат часу при ручному способі апроксимації, легко автоматизується. Крім того інформація при кусково-лінійному способі апроксимації піддається ущільненню, тобто відсів зайвих точок без втрат точності апроксимації. Цей спосіб є самим зручним та простим при автоматизованій та ручній підготовці інформації, не накладає обмежень на геометрію деталей.

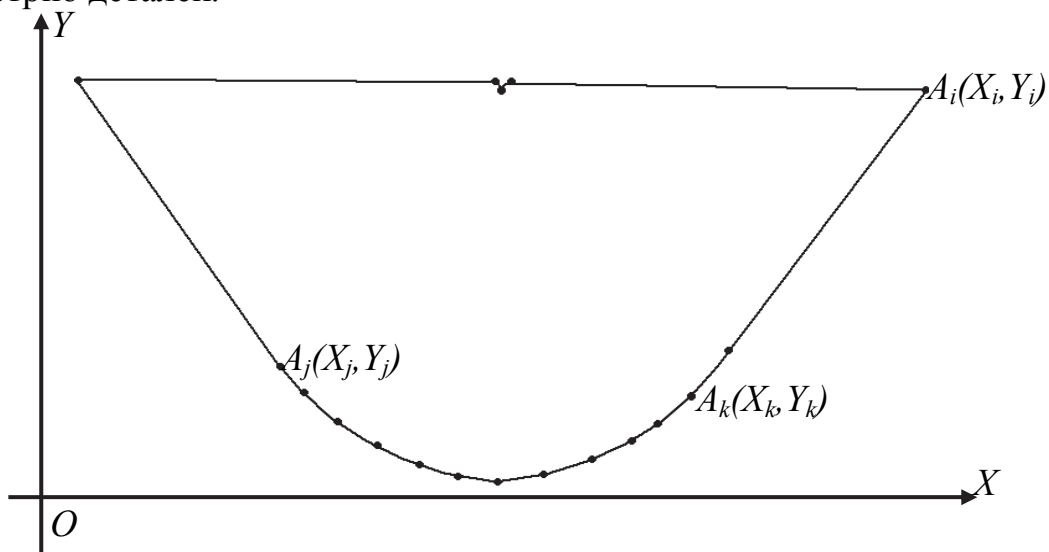


Рис.1. Кусково-лінійна апроксимація зовнішнього контуру деталі

Берет складається з двох деталей: стінки та дінця.

Для побудови берету необхідна наступна інформація: $ObhGol$ – обхват голови; R – радіус дінця; h_0 – висота стінки; Δ – припуск на шов (рис. 1).

Тоді $h = h_0 + 2\Delta$.

Дінце берету можна представити як коло радіусу $R_1 = R + \Delta$.

Стінку берета можна представити як бічну поверхню усіченого конуса, нижнім основою якого є денце берета, а верхньою - коло, периметр якого (довжина кола) обхвату голови(рис.2).

Визначимо R_0 : $R_0 = \frac{ObhGol}{2\pi}$.

З подібності ΔASO та ΔA_1SO_1 визначимо h_1 : $h_1 = R_0 \cdot h_0 / (R - R_0)$.

Нехай $L = h_0 + h_1$. Тоді $L = h_0 + R_0 \cdot h_0 / (R - R_0)$.

Побудуємо розгортку урізаного конусу.

З рівняння $2\pi R_0 = 2L \cdot \varphi_0$ отримаємо $\varphi_0 = \pi R / L$. Тоді $\varphi = \varphi_0 + \Delta\varphi$, де .

$\Delta\varphi = \Delta \cdot \varphi_0 / (\pi R)$.

Стінку берета можна представити двома дугами кола радіусів $L + 2\Delta$ та h_1 з центром в точці $P(0,0)$ та кутом $3\pi/2 - \varphi/2 \leq \psi \leq 3\pi/2 + \varphi/2$.

Запишемо параметричні моделі дінця та стінки берету.

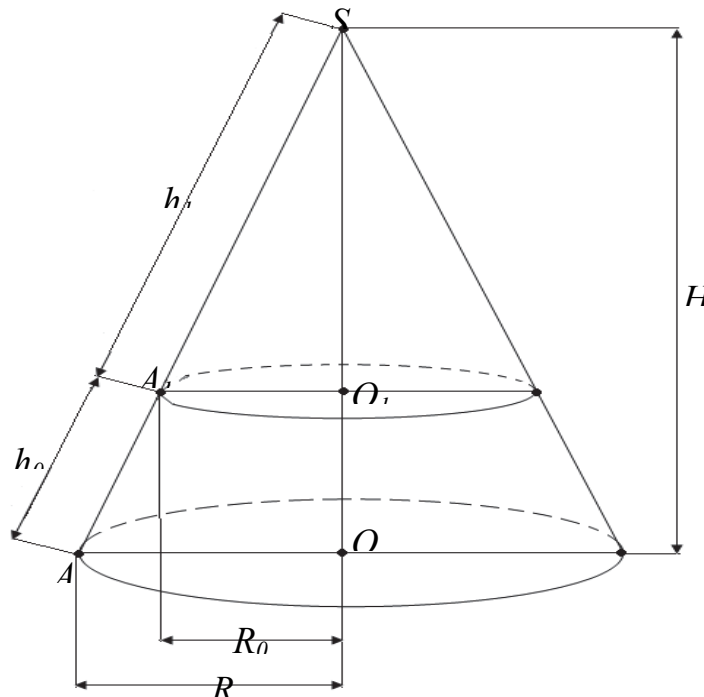


Рис.2. Побудова стінки берету

Параметричну модель дінця можна представити наступним чином:

$X_i = (R_0 + \Delta) \cdot \cos(i \cdot \varphi_i)$; $Y_i = (R_0 + \Delta) \cdot \sin(i \cdot \varphi_i)$; де $\varphi_i = 2\pi / N$, $i = 0, 1..N$

Параметричну модель стінки можна представити наступним чином:

$$\begin{cases} X_i = (L + 2\Delta) \cdot \cos(i \cdot \varphi_i) \\ Y_i = (L + 2\Delta) \cdot \sin(i \cdot \varphi_i) \end{cases}, \text{ де } \begin{cases} \varphi_i = \frac{3}{2}\pi - \frac{\varphi}{2} + \alpha \cdot i \\ \alpha = \frac{\varphi}{N_1}, \quad i = 0, 1..N_1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} X_{i+N} = h_1 \cdot \cos(i \cdot \theta_i) \\ Y_{i+N} = h_1 \cdot \sin(i \cdot \theta_i) \end{cases}, \text{ де } \begin{cases} \theta_i = \frac{3}{2}\pi + \frac{\varphi}{2} + \beta \cdot i \\ \beta = \frac{\varphi}{N_2}, \quad i = 0, 1..N_2 \end{cases}$$

$$X_{N_1+N_2+1} = X_0; \quad Y_{N_1+N_2+1} = Y_0;$$

Висновки

На основі отриманих параметричних моделей розроблено програмне забезпечення для автоматизованого проектування деталей берету, яке дозволяє за визначеними параметрами берету отримати креслення його деталей.

АСТИТОВА Т. І., БАБ'ЯК О. І.

ДОСЛІДЖЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ ОПИСУ 2-Х МІРНИХ КОНТУРІВ ТА РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОБУДОВИ КРЕСЛЕНЬ ШВЕЙНИХ ВИРОБІВ

ASTISTOVA T. I., BABIAK O. I.

RESEARCH OF MATHEMATICAL METHODS OF DESCRIBING TWO-DIMENSIONAL OUTLINES AND GARMENT DRAWING BUILDER SOFTWARE DEVELOPMENT

Annotation - In the given work digital outlines recognition of two-dimensional images algorithm is provided, as well as program realization of it is provided. Implementing this algorithm will ensure more natural and economical outline description compared to similar algorithms.

Most of the modern automatic garment development systems are priced too costly for small businesses to afford and use ineffective methods of drawing two-dimensional outlines that cause software work slowdowns and imprecise garment drawings building. This research aims to address those problems by implementing new, recently developed methods of describing two-dimensional outlines.

Keywords: image, two-dimensional, outline.

Вступ

Часто зображення можна розглядати як частину площини, що була розділена на області з постійними або мінливими параметрами. Важливою властивістю даних областей є її межа або контур - однозв'язна послідовність, що складається з відрізків прямих і дуг кривих.

Розпізнавання контурів зображень у вигляді послідовності відрізків прямих є важливим етапом в процесі обробки растрового зображення. Рішення завдання вираження контуру як послідовності відрізків прямих дає опис зображення в компактному вигляді, зрозумілому для людського сприйняття. Відрізки прямих є головними елементами контуру.

У даній роботі розглядається розпізнавання контуру бінарного зображення як послідовності відрізків цифрових прямих без втрати інформації.

Постановка завдання

На основі математичних методів опису 2-х мірних контурів побудувати програму, яка буде викройку сукні за параметрами, які були надані користувачем.

Основна частина

Контур як послідовність відрізків цифрових прямих

Дуги цифрових кривих, як і відрізки цифрових прямих, утворюються при дискретизації зображень, що містять контури, утворені відрізками прямих і дугами кривих.