

## Завдання. Каркасна апроксимація базових форм.

Створіть проект з іменем **polygon\_sphera**.

**Завдання1.** Розробити каркасну модель для **сфери** з центром в початку координат та радіусом  $r$ , яка описується векторно-параметричним рівнянням

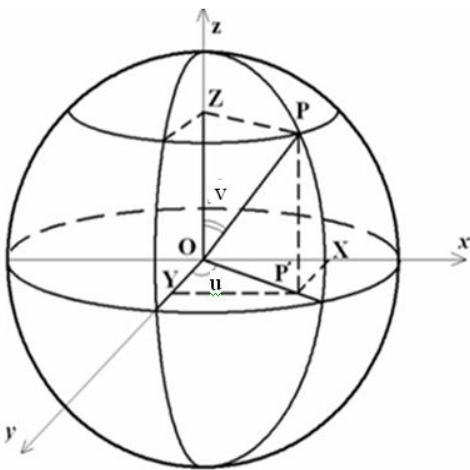
$$P(u,v) = (r \sin(v) \cos(u), r \sin(v) \sin(u), r \cos(v)), \quad (1)$$

де  $0 \leq u \leq 2\pi$ , де  $0 \leq v \leq \pi$ ,

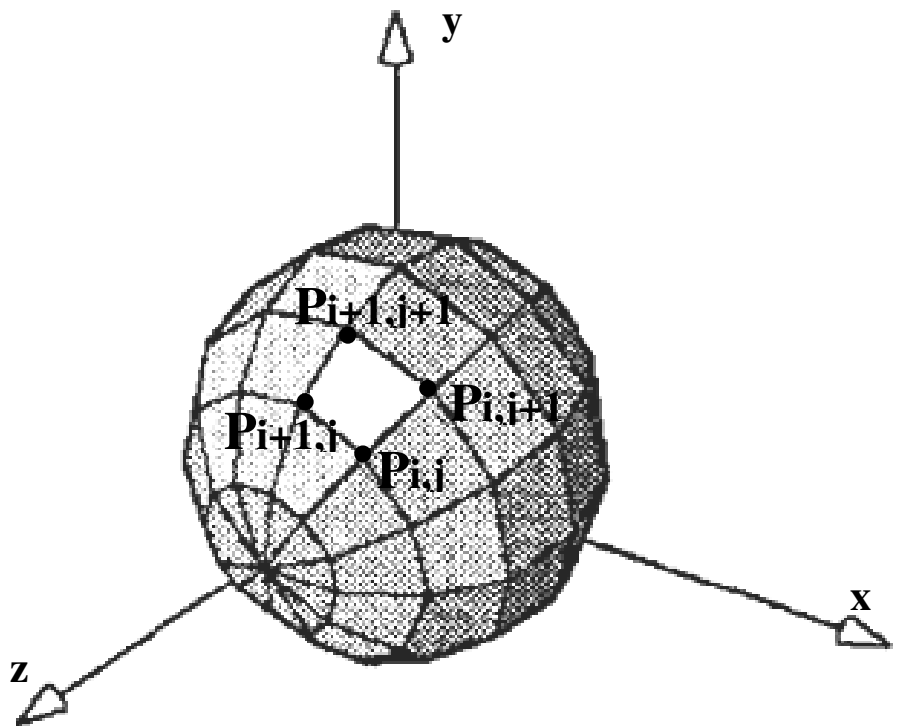
розбивши її на частини вздовж меридіанів та паралелей (нехай  $m$  -- кількість меридіанів,  $n$  -- кількість паралелей) та апроксимувавши її полігональною сіткою із трикутників (для зручності, можна вважати що трикутники, які утворюються біля полюсів є чотирикутниками у яких співпадають дві вершини) та чотирикутників.

Сітку генерувати у програмі наступним способом:

- 1) вибрати  $m$  значень  $u_i = 2\pi i / (m-1)$ , де  $i=0, 1, \dots, m-1$  параметра  $u$  в діапазоні від 0 до  $2\pi$  та  $n$  значень  $v_j = \pi j / (n-1)$ , де  $j=0, 1, \dots, n-1$  параметра  $v$  в діапазоні від 0 до  $\pi$ ;
- 2) застосовуючи рівняння (1) сформувати масив  $P_t$  точок поверхні  $P_{ij} = P(u_i, v_j)$ ;
- 3) побудувати грані полігональної сітки (чотирикутники), послідовно з'єднуючи відповідні суміжні вершини  $P_{i,j}$  як показано на мал.2.



Мал.1



Мал.2

Графічна візуалізація результату:

