

Edwin KOŹNIEWSKI

Politechnika Białostocka

Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska, Zakład Informatyki Przestrzennej

ul. Wiejska 45E

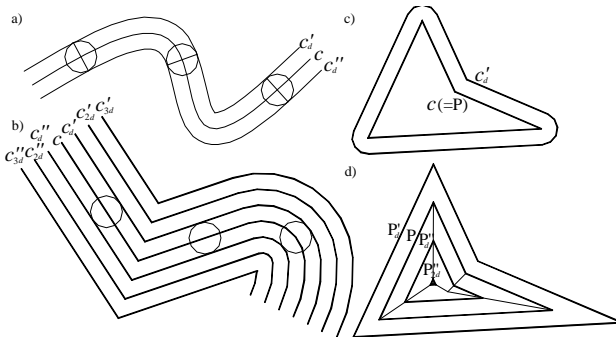
15-351 Białystok

tel. 85 746 96 92/ fax: 85 746 95 59,

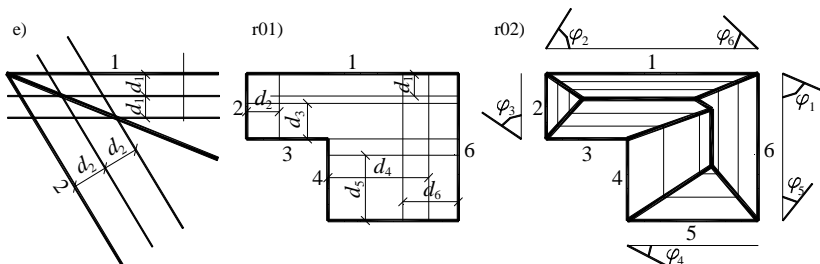
e-mail: e.kozniewski@pb.edu.pl

ZASTOSOWANIE OPERACJI OFFSET DO KONSTRUKCJI SZKIELETÓW DACHÓW

Dla dowolnej krzywej gładkiej c , określamy *offset* (kopia równoległa) krzywej c_d ($c'_d \cup c''_d$) w odległości d (krócej mówimy *offset*) w następujący sposób: na każdej normalnej do krzywej, wybieramy dwa punkty w odległości d od krzywej c ([1], 335). Otrzymamy dwie rodziny c'_d, c''_d punktów, które utworzą *offset* c_d , zaś krzywe c'_d, c''_d będziemy nazwać półoffsetami.

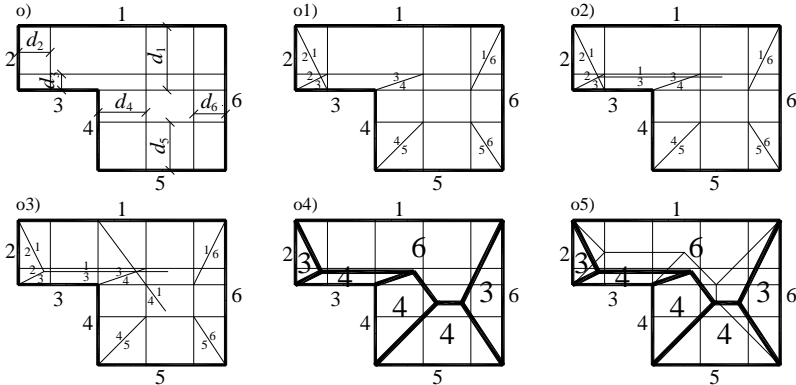


Rys. 1: Offsets: a) krzywej sklepanej; b) polilinii; c) półoffset wielokąta (otrzymany za pomocą programu AutoCAD ze stałą *Offsetgatype=1*) d) dyskretne półoffsety wielokąta (otrzymane za pomocą programu AutoCAD ze stałą *Offsetgatype=0*)



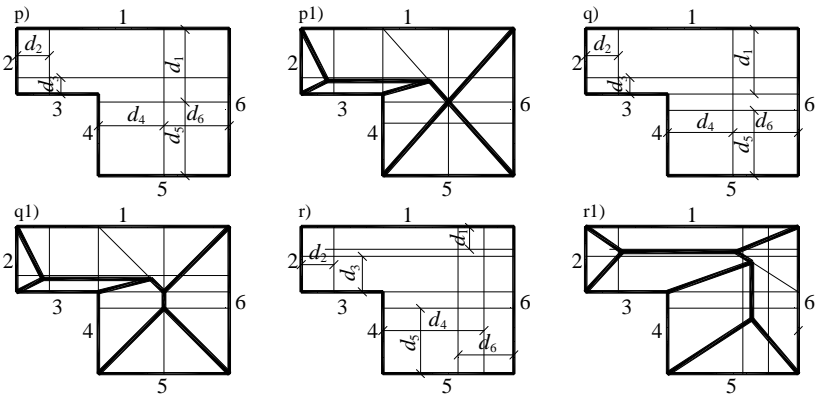
Rys. 2: Uogólnione offsets dyskretne: e) kąta z parametrami d_1, d_2 ; dane odległości $d_1, d_2, d_3, d_4, d_5, d_6$ dla offsetu dyskretnego wielokąta; r02) ciąg półoffsetów dyskretnych wielokąta ($1, d_1; 2, d_2; 3, d_3; 4, d_4; 5, d_5; 6, d_6$)

Program AutoCAD dopuszcza wiele możliwości tworzenia offsetów wielokąta płaskiego. Odpowiada za to zmienna systemowa *Offsetgatype*. Dla wielokąta P , przy wartości 0 tej zmiennej segmenty linii są przedłużane i pozostaje wielokąt P_d (rys.1d), przy wartości 1 następuje zaokrąglenie kopii (rys.1c), w przypadku wartości 2 kopia pozostaje wielokątem, ale ma ścięte naroża. W pierwszym przypadku P_d jest znów wielokątem i nazywamy go offsetem dyskretnym wielokąta P . Na rysunku 1d mamy dyskretne półoffsety P'_d, P''_d, P'''_d .



Rys. 3: Konstrukcja szkieletu dachu generowanego przez sześciokąt $(1,d_1; 2,d_2; 3,d_3; 4,d_4; 5,d_5; 6,d_6)$

Podobnie jak dla wielokąta, offset dyskretny możemy skonstruować dla kąta dochodząc do tzw. (d_1,d_2) -dwusiecznej (rys.2e). Dla danego n -kątnego wielokąta P_n i ciągu dodatnich liczb rzeczywistych d_1,d_2,\dots,d_n możemy skonstruować szkielet dachu [2,3] rozpiętego nad wielokątem P_n . Taka konstrukcja pozwala projektować dachy o zmiennym nachyleniu (rys.3).



Rys. 4: Różne typy topologiczne dachów o zmiennym nachyleniu nad sześciokątem $(1,d_1; 2,d_2; 3,d_3; 4,d_4; 5,d_5; 6,d_6)$

W pracy omawiane są niektóre własności dachów o zmiennym nachyleniu połaci. W szczególności autor pokazuje, że nad dowolnym wielokątem można otrzymać wszystkie typy topologiczne szkieletów dachów w zależności od ciągu liczb dodatnich d_1, d_2, \dots, d_n (rys.4).

Literature:

- [1] Pottman H., et al.: *Architectural Geometry*. Bentley Institute Press. Exton, Pensylvania USA 2007.
- [2] Koźniewski E.: *On the Existence of Shapes of Roofs*. Journal for Geometry and Graphics 8 (2004), No 2, 185-198.
- [3] Koźniewski E.: *Geometry of Roofs. Theory and Application*. Wydawnictwo Politechniki Białostockiej. Białystok 2007 (in Polish).