

Realizacja dźwięku w systemach dookólnych

Piotr Ody



Problemy przy realizacji dźwięku dookólnego dla TV

- 🔦 zasady opracowane jedynie dla filmów
- 🔦 koszty nie mogą być zbyt wysokie (?)
- 🔦 najczęściej nie ma czasu na skomplikowaną postprodukcję
 - nie dotyczy seriali
- 🔦 konieczność zachowania kompatybilności
 - dla różnych konfiguracji sprzętowych
 - przy przejściu „w górę” i „w dół”

Przyczyny rozwoju

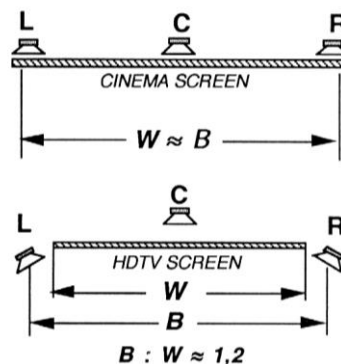
- ułatwiają widzowi/słuchaczowi uzyskanie złudzenia uczestniczenia w danym wydarzeniu
- eliminują wady systemów dwukanałowych
 - niewielki obszar, w którym dźwięk jest odbierany poprawnie
 - mała stabilność i dokładność lokalizacji źródeł
 - dźwięki otoczenia również dobiegają z przodu

Historia

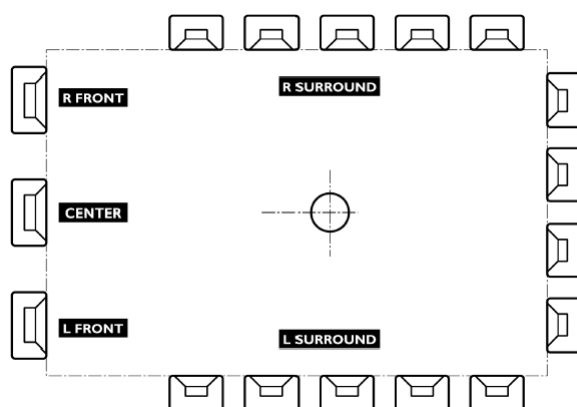
- pierwszy system pojawia się w roku 1940 (*Fantasound*)
- dynamiczny rozwój rozpoczyna się w połowie lat 70-tych (*Dolby Stereo*)
- pierwszy system kina domowego –rok 1982 (*Dolby Surround*)
- rozwój kina domowego –od połowy lat 90-tych (DD, DTS, DVD, HDTV, DVB)

Kino a dom

- różna akustyka pomieszczeń
- daleko posunięta standaryzacja w kinie
- różnice w wielkości ekranu



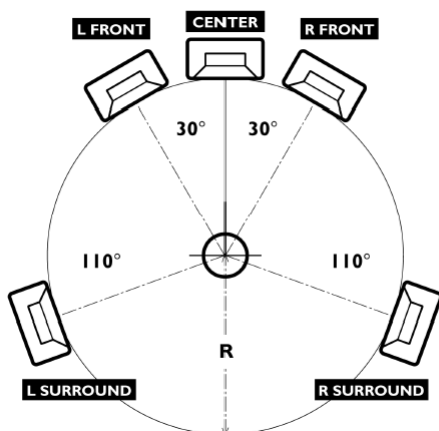
Ustawienie głośników



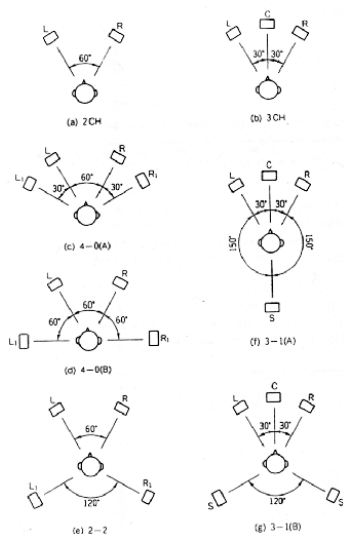
ustawienie „kinowe”

Ustawienie głośników

ITU-R BS 775

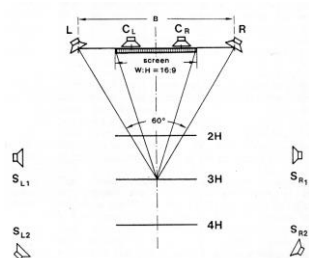


Ustawienia głośników



🔦 przód – dwa do pięciu głośników

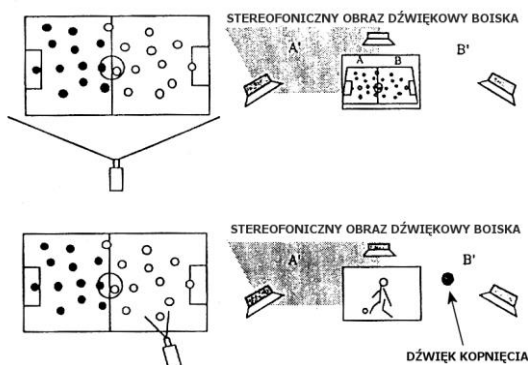
🔦 tyły – jeden do czterech głośników



Metody realizacji

- 🔦 transmisje sportowe
- 🔦 publicystyka
- 🔦 reportaże
- 🔦 widowiska
- 🔦 wydarzenia muzyczne
- 🔦 inne

Transmisje sportowe (TF-1)

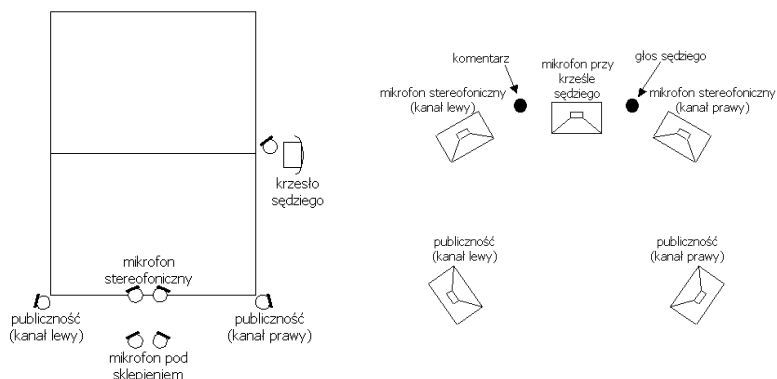


- 🔦 widz ma mieć odczucie znajdowania się po środku widowni

Transmisje sportowe

🔦 Wimbledon (BBC)

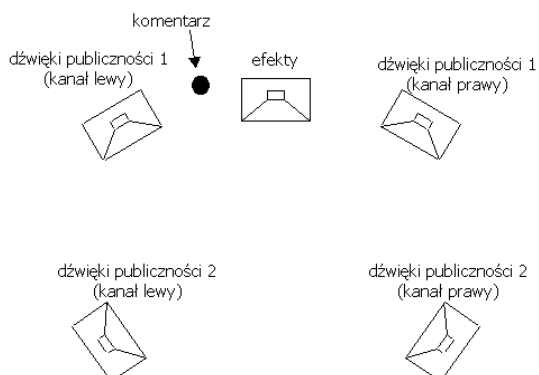
- komentarz nie z głośnika centralnego



Transmisje sportowe

🔦 Mistrzostwa Świata w Gimnastyce (BBC)

- koń z łękami



Transmisje sportowe

🔦 futbol amerykański

- sporadyczne przekazy w DS od połowy lat 90-tych, regularne począwszy od 1998
- dźwięki publiczności miksowane głównie do kanałów tylnych, w niewielkim stopniu do przednich (lewego i prawego)
- komentarz w kanale centralnym

Transmisje sportowe

🔦 baseball

- dodatkowe mikrofony w pobliżu zawodników (np.: dźwięk piłki uderzanej kijem)
- zmiana kąta kamery może wpływać na zmiany obrazu dźwiękowego

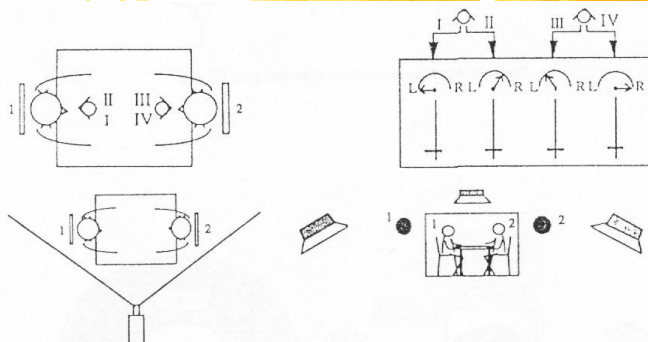
🔦 hokej i jazda figurowa na lodzie

- mikrofony umieszczone dookoła lodowiska
- dźwięki publiczności miksowane do wszystkich kanałów

🔦 golf

- dźwięki publiczności i odgłosy piłeczki

Publicystyka (TF-1)



- ☛ konieczność stosowania pary mikrofonów XY
 - niski poziom zakłóceń
 - niewielki wpływ ruchu osób na jakość dźwięku
- ☛ widzowie musieli się „przyzwyczaić” do obrazu dźwiękowego

Reportaże (Camerer)



reportaż z Arktyki wykorzystanie kombinacji technik MS i AB

Widowiska (NHK)

- 🔦 transmisje na żywo w systemie 3/1 i DS
- 🔦 łatwe do realizacji z dźwiękiem dookólnym
- 🔦 kanał centralny: wokal (+pogłos) i prezenter
- 🔦 kanały L i R: orkiestra, pogłos wokalu, oklaski z samplera
- 🔦 kanały LS i RS: publiczność (2-6 mikrofonów), oklaski z samplera, L-R, instrumenty strunowe, syntetyzer, chorus
- 🔦 trzech realizatorzy dźwięku

Widowiska (TVN)

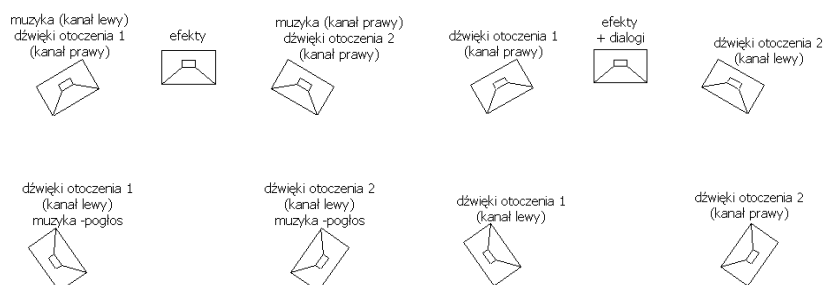
- 🔦 „Droga do gwiazd”
- 🔦 pierwszy polski program w DS
 - brak zmian obrazu dźwiękowego przy zmianach ujęć
 - kanał centralny: prowadzący, sędziowie, wokale
 - kanały L i R: muzyka, chórki, oklaski
 - kanały LS i RS: w zasadzie jak L i R plus pogłos

Transmisje muzyki poważnej (BBC)

- 🔦 kanały L i R: obraz dźwiękowy tworzony z wykorzystaniem typowych „stereofonicznych” metod (mikrofony główne i podpórkowe)
- 🔦 kanały LS i RS: sztuczny pogłos, mikrofony na widowni

Programy krajoznawcze (BBC)

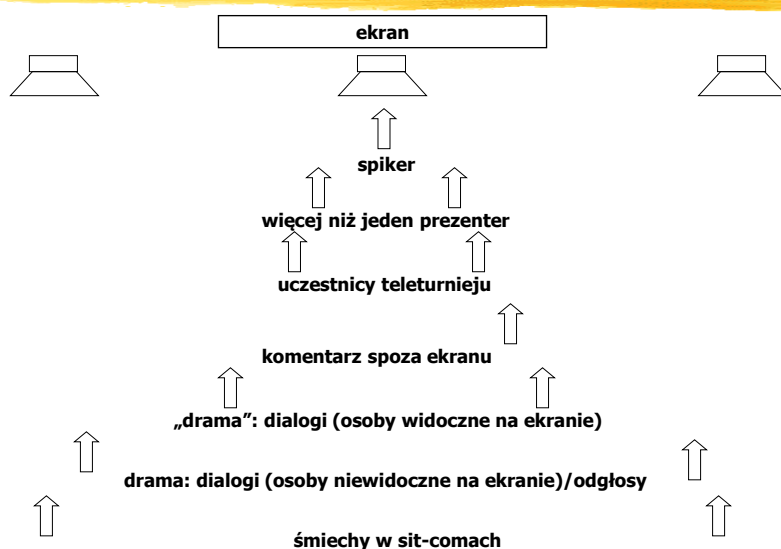
- 🔦 L/P - muzyka i efekty otoczenia
- 🔦 C - efekty (z planu) i dialogi
- 🔦 LS/PS -muzyka z pogłosem i efekty otoczenia



Teledyski

- możliwe wykorzystanie wszystkich pięciu głośników do przekazywania istotnych informacji
- do głośnika centralnego informacje, które do tej pory były miksowane w centrum

Przykłady innych realizacji



Zastosowania poszczególnych głośników

- ☞ centralny: komentarz
- ☞ L/C/P: dwie bazy stereo
- ☞ LS/PS: dźwięki otoczenia, pojedyncze źródła dźwięku, przemieszczanie źródeł
- ☞ LFE: praktycznie niewykorzystywany

Obraz a dźwięk

- ☞ należy pamiętać o wpływie obrazu na dźwięk
- ☞ zmiany ujęć z reguły nie powinny powodować zmian obrazu dźwiękowego
- ☞ widzowie mogą odczuwać dyskomfort, jeżeli występuje przesunięcie w przestrzeni między dźwiękiem a obrazem większe od 10 stopni

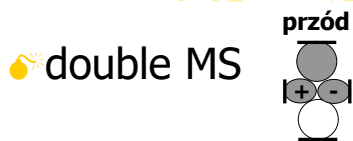
Uwagi na temat produkcji TV

- ☀ konieczność sprawdzania kompatybilności tworzonego dźwięku
- ☀ nie jest zalecane umieszczanie „ważnych” dźwięków w kanałach surround (i LFE)
- ☀ należy pamiętać, że głośniki tylne są rozstawione zbyt szeroko, by możliwe było płynne przemieszczanie źródeł
- ☀ należy panować nad balansem przód/tył

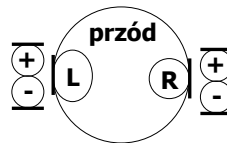
Ewentualne problemy

- ☀ głośnik centralny często znajduje się na innej wysokości niż pozostałe
- ☀ użytkownicy mogą mieć w domach różne ustawienia głośników
- ☀ w przypadku monofonicznego kanału tylnego emitowanego przez dwa (lub więcej głośniki) konieczna jest dekorelacja

Przykładowe techniki mikrofonowe



surround-sphere



- cztery mikrofony rozmieszczone na rogach kwadratu
- konieczny dodatkowy mikrofon dla kanału centralnego lub dodatkowa obróbka

Ambisonia - dźwięk 3D

- przenosi informację o wysokości źródeł dźwięku
- nagrania za pomocą „Soundfield Microphone”
- I-ego rzędu: cztery kanały
 - B-format: lewy/prawy, przód/tył, góra/dół, omni
 - odtworzenie na 10-16 głośnikach
 - łatwość miksowania do standardowych 5.1 kanałów (i odwrotnie)

Podsumowanie



- dalsze upowszechnianie systemów wielokanałowych: programy telewizyjne, transmisje sieciowe
- rozwój technologii 3D – MPEG-H
- zwiększanie liczby kanałów/głośników