



Digitální optický záznamový standard DVD

Ing. Tomáš Kratochvíl

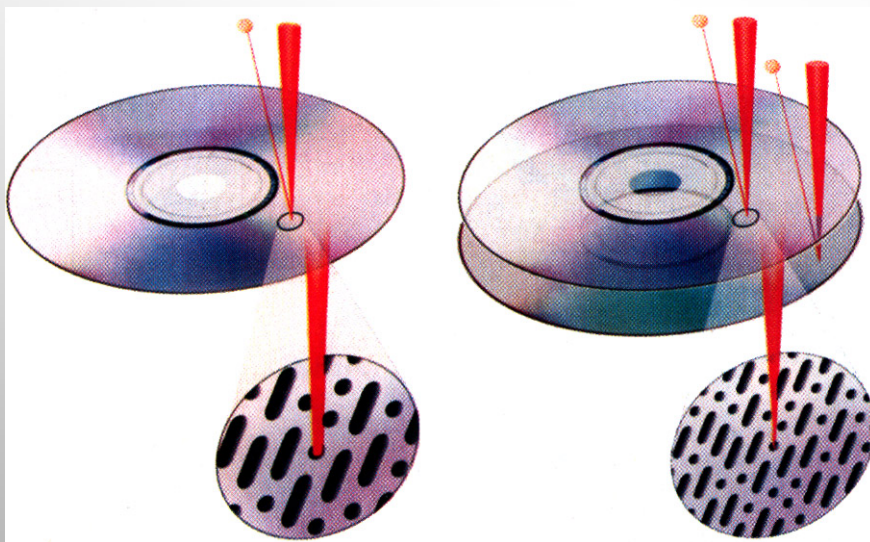
Současná televizní technika a videotechnika
kurz U3V

Program semináře a cvičení

- ❑ DVD – přehled vlastností standardu.
- ❑ Obrazové a zvukové formáty záznamu DVD.
- ❑ Jak vzniká DVD?
- ❑ Technické podmínky stavby domácího AV kina.
- ❑ Obsluha DVD přehrávače (ukázka).

DVD – přehled vlastností standardu

- ❑ DVD - Digital Versatile (Video) Disc.
- ❑ Digitální optický záznam s vysokou hustotou informace.
- ❑ DVD disk – rozměry stejné s CD diskem (disk 120 mm).



Čtení CD a DVD - ilustrace

Jamky hloubka:

CD 0,834 μm - DVD 0,4 μm

Jamky vzdálenost:

CD 1,6 μm - DVD 0,74 μm

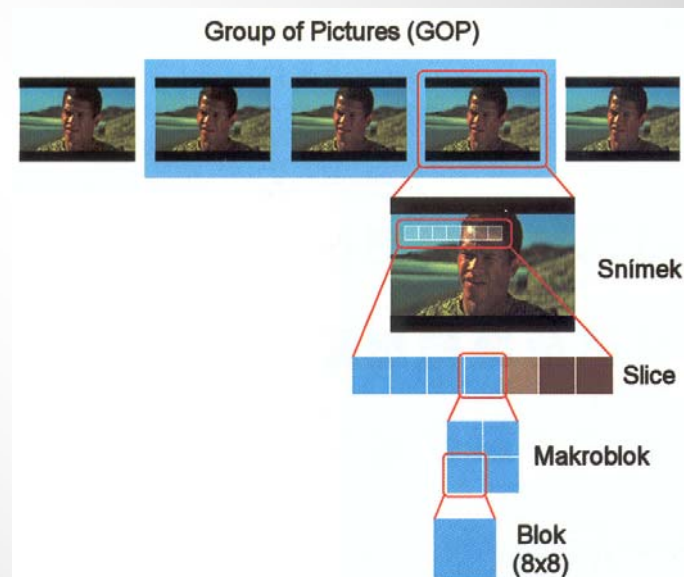
Vlnová délka laseru:

CD 760 nm -

DVD (650 - 635) nm

DVD – přehled vlastností standardu

- ❑ Kapacita DVD disku: *DVD-5* (1stranný 1vrstvý - 4,7 GB), *DVD-9* (1stranný 2vrstvý - 8,1 GB), *DVD-10* (2stranný 1vrstvý - 8,8 GB), *DVD-17* (2stranný 2vrstvý - 15,8 GB).
- ❑ Délka záznamu: 2 až 8 hodin podle počtu a kvality obrazových a zvukových stop.
- ❑ Komprimace obrazu MPEG-2: datové toky až 4,7 Mb/s, horizontální rozlišení > 500 řádků.
- ❑ Zpracování stávajících televizních norem PAL a NTSC.
- ❑ Ochrana dat Macrovision a rozdělení na regiony.

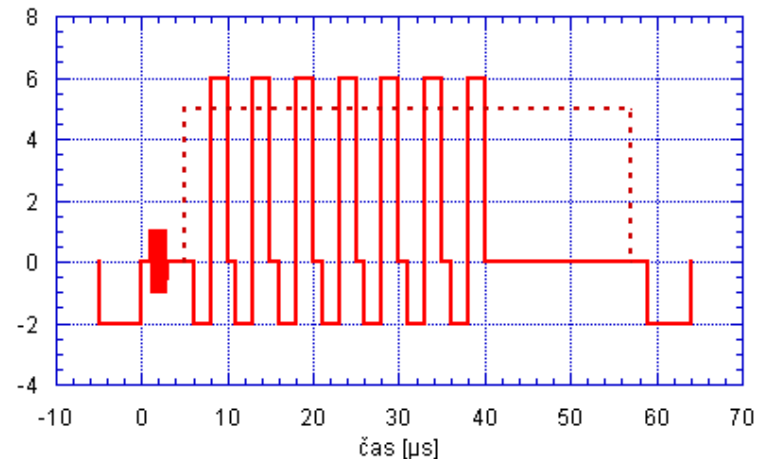


DVD – přehled vlastností standardu

Regiony: rozdělení na 6 regionů:

1. Kanada, USA.
2. Japonsko, JAR, Egypt, Evropa, Střední východ.
3. Jihovýchodní asie, Tchaj-wan.
4. Austrálie, Jižní a střední Amerika, Nový Zéland.
5. Afrika, Indie, Pákistán, Rusko a bývalé státy SSSR.
6. Čína.

Macrovision: ochrana která neumožňuje kopírování DVD na VHS pásek. Videosignál je doplněn o rušivé elektronické impulsy, které způsobují změnu jasu, ztrátu barev, kmitání obrazu a viditelný šum.



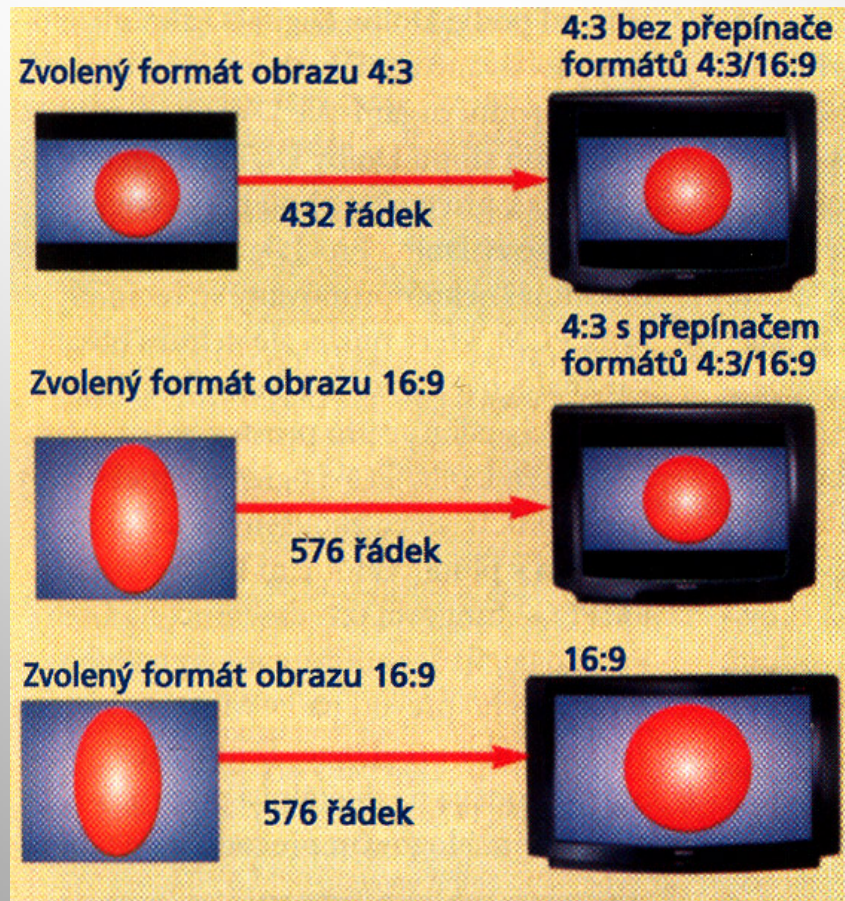
TV řádek zabezpečený MV.

DVD – přehled vlastností standardu

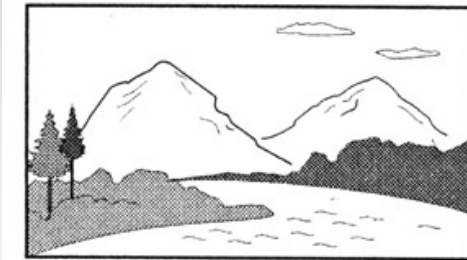
- ❑ **DVD-Video:** určen pro spotřební DVD s filmovými tituly.
- ❑ **DVD-ROM:** stejný jako CD-ROM v PC, větší kapacita.
- ❑ **DVD-Audio:** vícekanálový audio záznam 96kHz/24b.
- ❑ **DVD-R:** určen pro jednorázový záznam dat, kapacita 3,95 GB a 4,7 GB (1vrstvý) nebo 7,9 GB (2vrstvý).
- ❑ **DVD-RW:** umožňuje opakovaný záznam a mazání 3GB dat.
- ❑ **DVD-RAM:** počítačová verze DVD, lze mazat a znovu zapisovat, kapacita 2,6 GB a 4,7 GB (1vrstvý) nebo 9,4 GB (2vrstvý).
- ❑ **DVD+RW:** kapacita 4,7 GB (1vrstvý) nebo 9 GB (2vrstvý).
- ❑ **DVD-AR**
- ❑ **DVD+CD**
- ❑ **DVD-MRW**



Obrazové formáty záznamu DVD



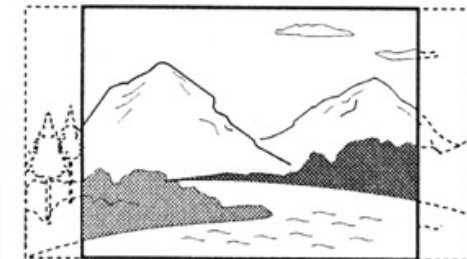
16:9



4:3
Letter Box



4:3
Pan Scan



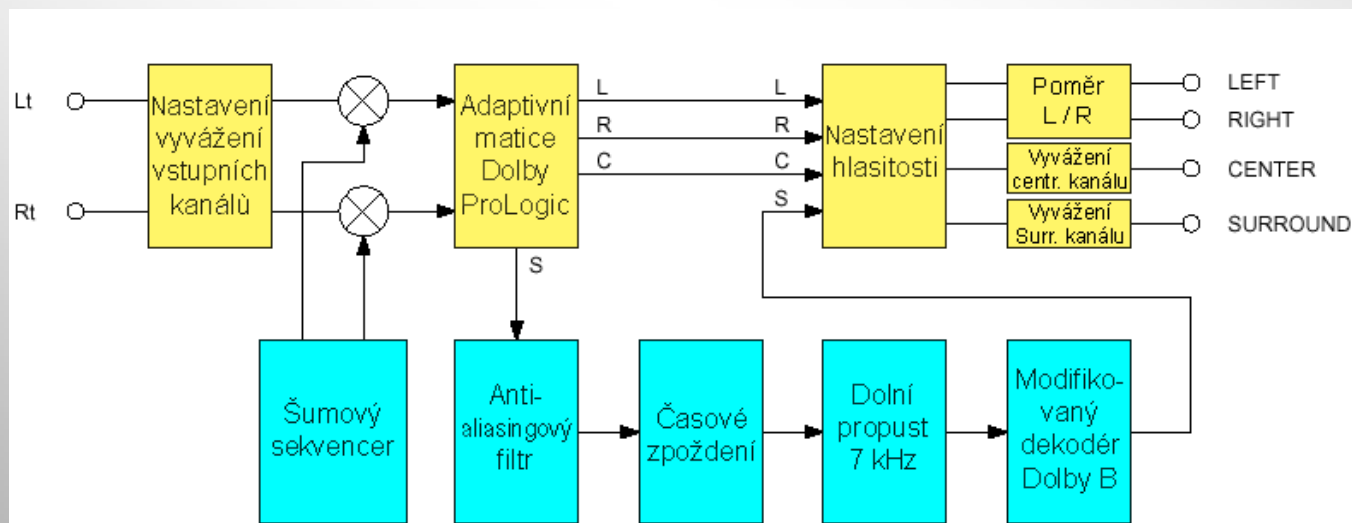
Prezentace komprimovaného širokouhlého obrazu.

Vícekanálové zvukové formáty záznamu DVD

Dolby Pro-Logic (analogový systém):

Stereofonní pár LT – (left total) a RT (right total) nese zakódovanou informaci o 4 kanálech, určených pro lokalizaci směru zvuku (L – left, R – right, C – central, S - surround).

- ❑ Detekce směru a povahy dominantního zvuku.

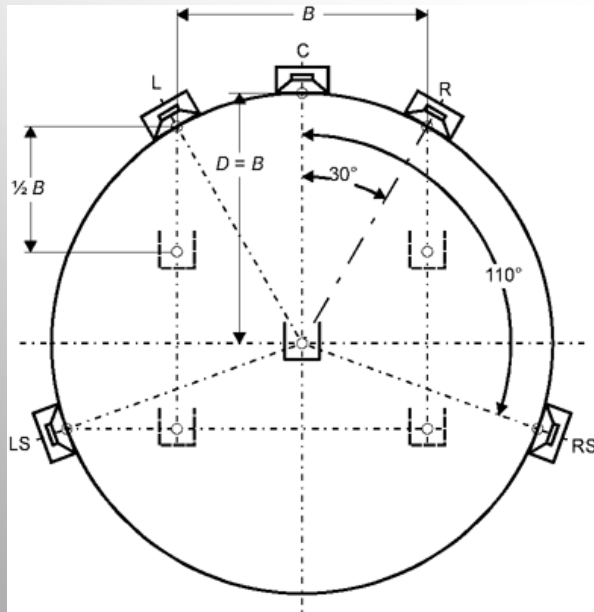


Dekodér Dolby ProLogic.

Vícekanálové zvukové formáty záznamu DVD

Dolby Digital AC-3 (digitální systém 5.1):

5 plnohodnotných hlavních kanálů (L – left, R – right, C – central, LS – left surround, RS – right surround) + LFE (Low-Frequency Effects) kanál pro nízkofrekvenční zvukové efekty (pod 120 Hz).



Doporučení ITU-R.

Kmitočtové pásmo kanálů:

5 (20Hz – 20 kHz) .1 (20-120 Hz).

Vzorkovací kmitočty:

32, 44,1 a 48 kHz.

Bitový tok:

(32 – 640) kb/s, typicky 384 kb/s.

Vícekanálové zvukové formáty záznamu DVD

DTS – Digital Theatre System (digitální systém 5.1):

Vyšší datový tok oproti Dolby Digital: 1509 kb/s (full rate), 754 kb/s (half rate).

Dolby Digital Surround EX (digitální systém 6.1):

Navíc efektový zadní kanál (RS – rear surround)

DTS-ES (extended surround) (digitální systém 6.1):

Umožňuje vytvoření 6 kanálů z dvoukanálové maticově kódované zvukové stopy pomocí algoritmu DTS Neo:6.

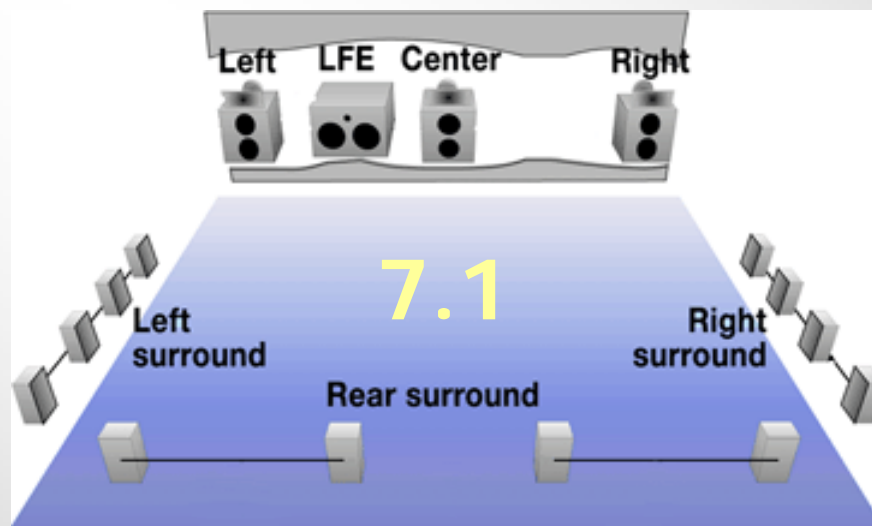
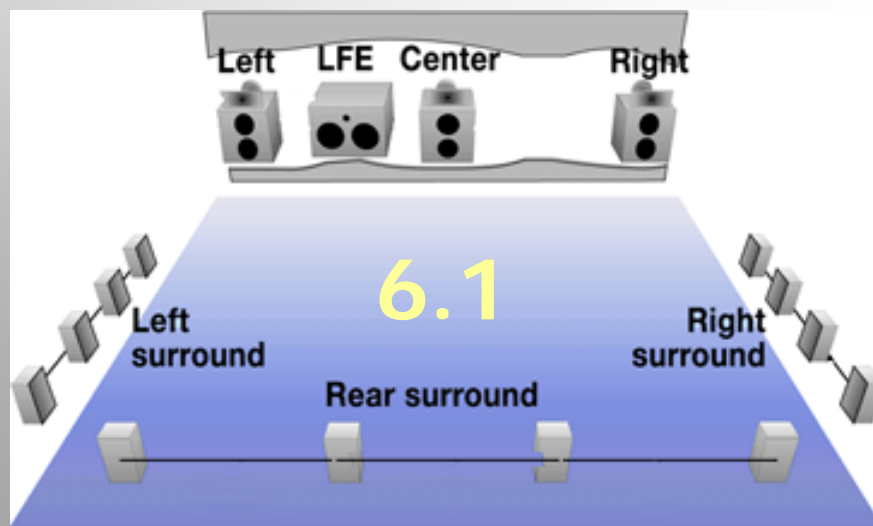
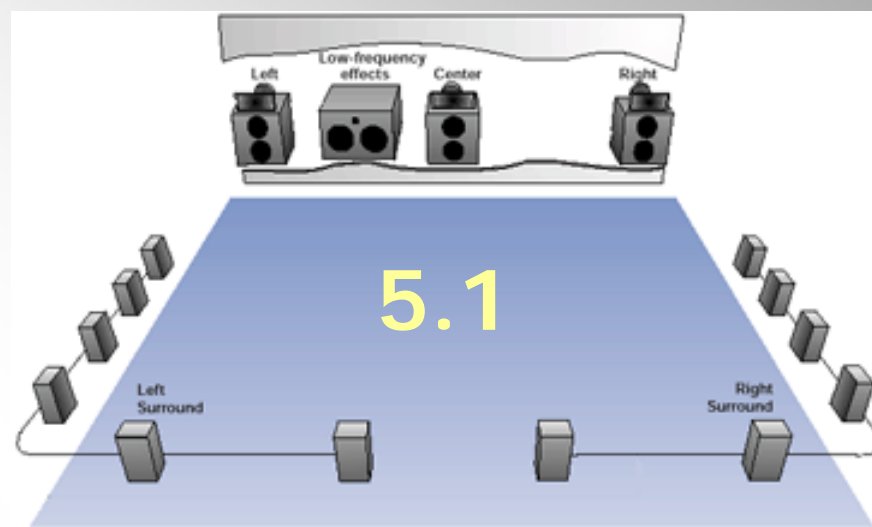
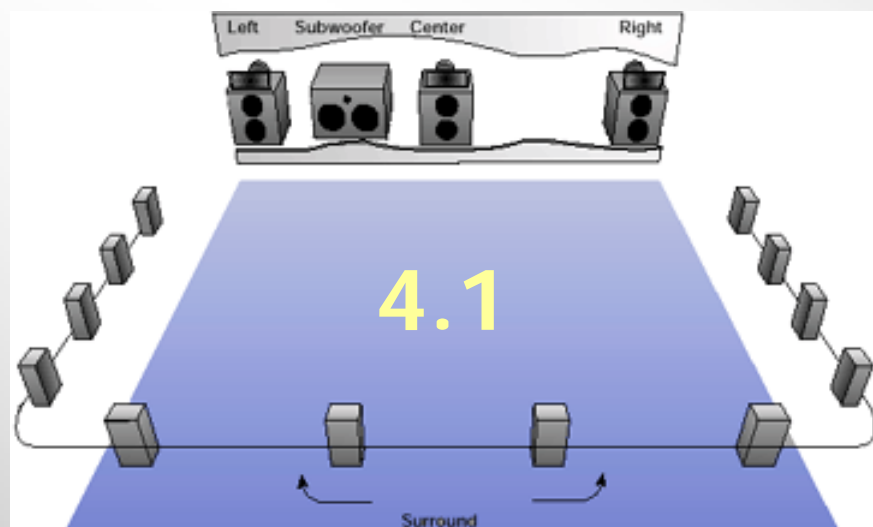
DTS-ES Discrete (digitální systém 6.1):

Přenáší 6+1 samostatných zvukových kanálů.

Surround Sound 7.1 (digitální systém 7.1):

4 samostatné surroundové kanály.

Vícekanálové zvukové formáty záznamu DVD



Jak vzniká DVD?

Interaktivita: Možnost ovlivnění volby kapitoly, zvukového doprovodu, titulků, grafické menu, jednoduchost ovládání.

Obraz: Skenování políček, přepis z formátu D1 nebo D2, digitálního Betacam, analogový Betacam. Výsledná kvalita závisí na kvalitě zdroje, kodéru a zvoleném datovém toku.

Zvuk: Nutná synchronizace s obrazem, stereofoní nebo vícekanálový záznam.

Titulky: Až 32 možných titulků (textových vrstev), titulková listina – časový kód rozvícení a zhasnutí a text v daném jazyce. Z daného textu se generuje bitmapa podle specifikace DVD.

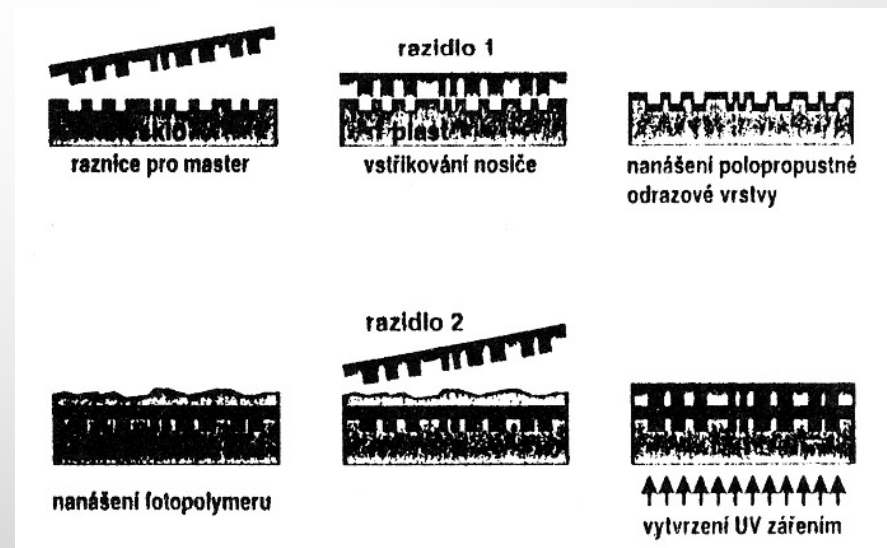
Kódování: Obrazové stopy (až 9) se zpracovávají v reálném čase tříprůchodovým systémem (90 min filmu odpovídá 270 min doby záznamu), zvukové stopy jednopřechodovým systémem. Úprava nelineárním stříhem.

Jak vzniká DVD?

Authoring: Všechny připravené podklady (obraz, zvuk, titulky, grafická menu, animace) se zpracují tzv. autorizačním programem, který umožňuje programovat také interaktivní a speciální funkce titulu (co se stane po vložení DVD do přehrávače, jak reagují tlačítka dálkového ovladače atd.) „Authoring“ je nejdůležitějším procesem při výrobě DVD a jeho „premasteringu“ a jeho výsledkem je „image“, který se přepisuje na pásku DLT nebo na nosič DVD-R.

Mastering a lisování:

Zhotovení skleněné formy z níž se množí lisovací matrice. Vstříknutím plastu se vylisuje datový obraz.



Technické podmínky stavby domácího kina



Širokoúhlý televizní přijímač 16:9.

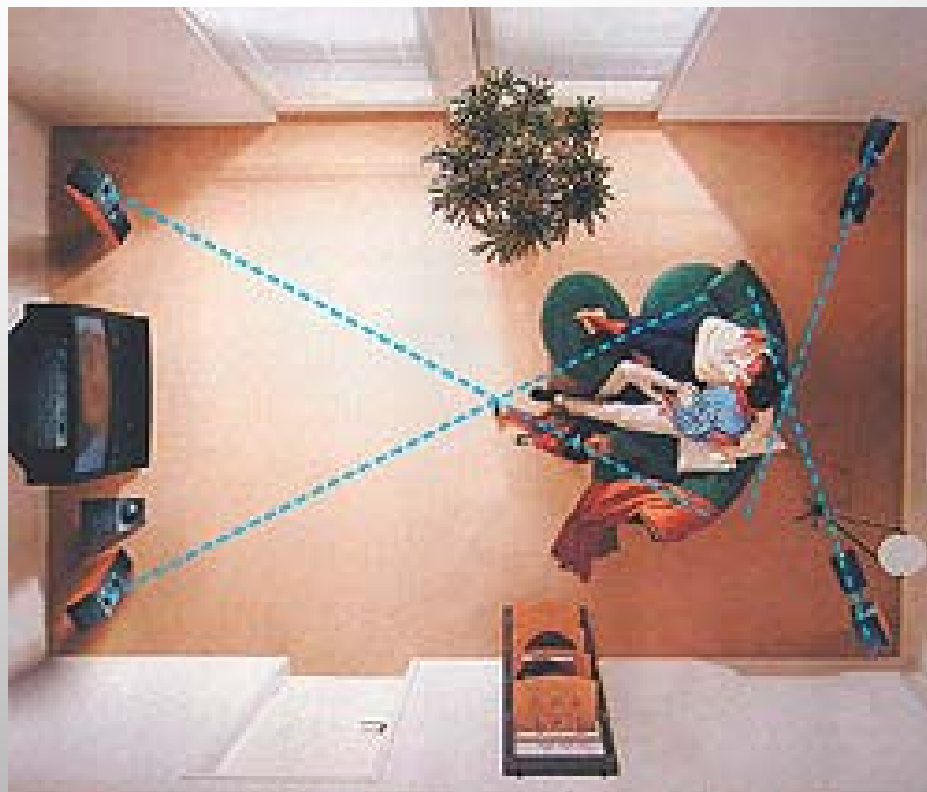
DVD přehrávač (DVD-Video, DVD-Audio, SACD, VCD, SVCD, CD, MP3).

AV zesilovač s dekodéry prostorového zvuku Dolby Digital a DTS.

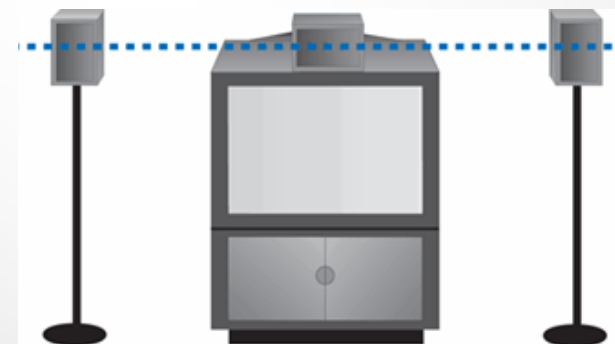
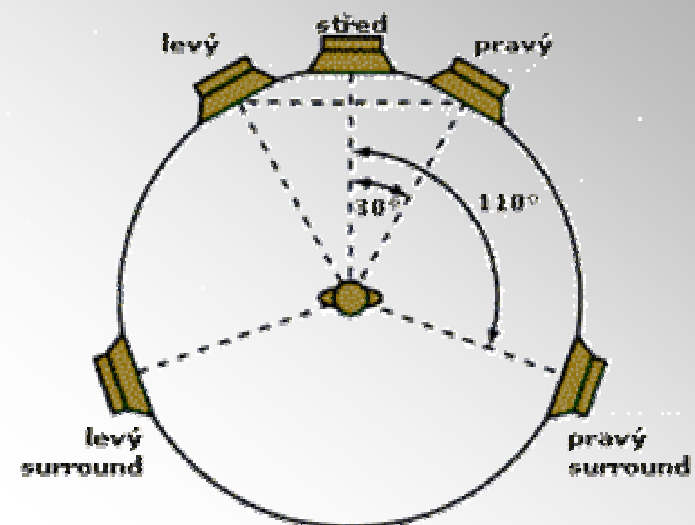
Soustava reproduktorů 5.1 (6.1 nebo 7.1).

... a pohodlná pohovka :-).

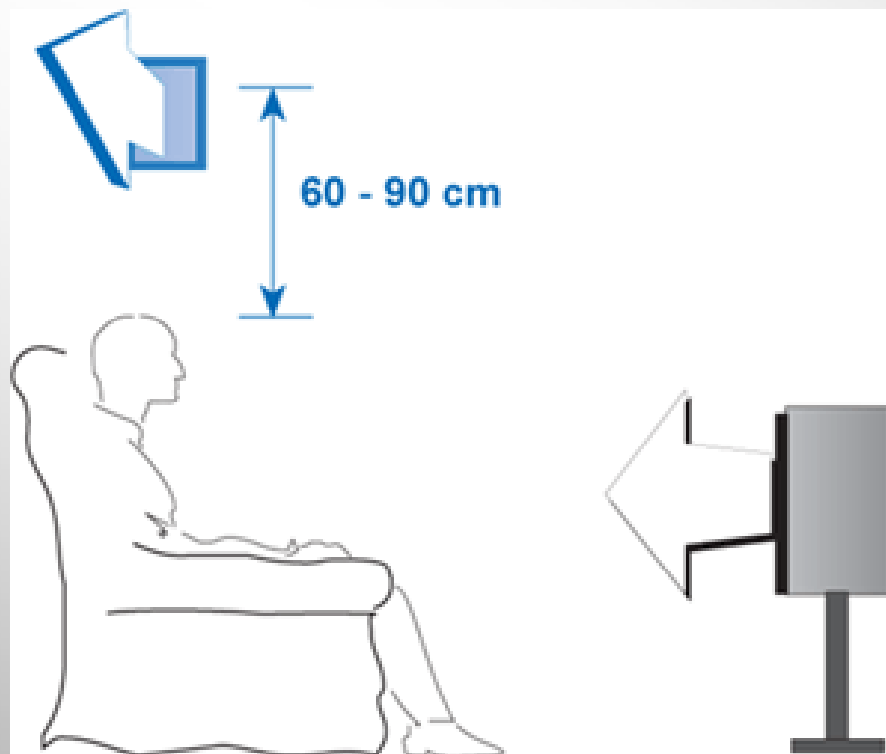
Technické podmínky stavby domácího kina



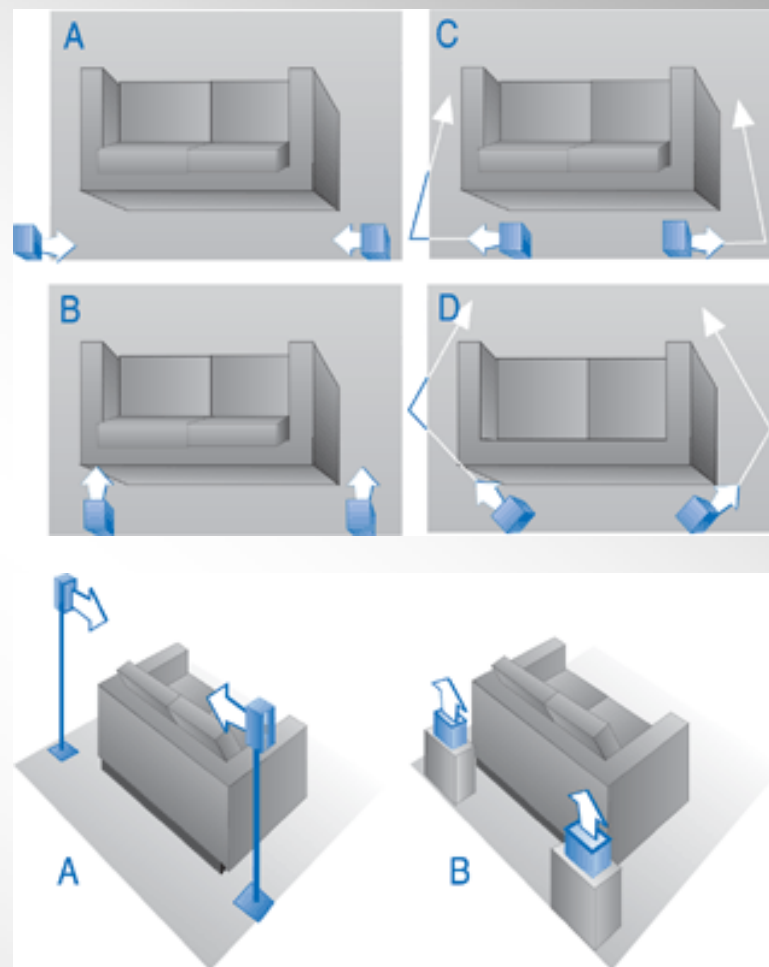
Konfigurace prostoru domácího kina
Umístění předních reproduktorů



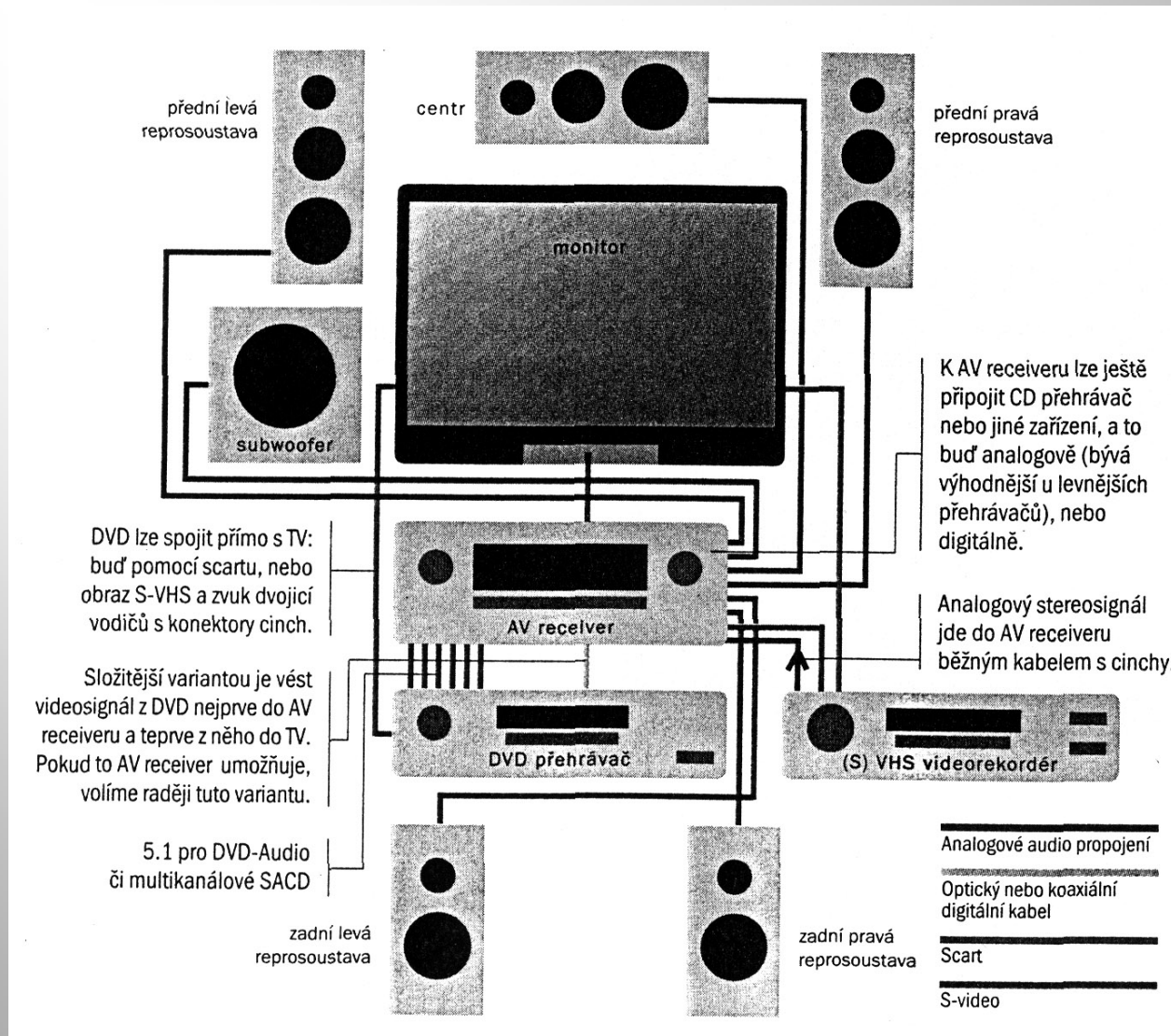
Technické podmínky stavby domácího kina



Umístění efektových reproduktorů



Technické podmínky stavby domácího kina



Obsluha DVD přehrávače (ukázka)



Sony DVP-S725D