



## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### Digitalizace černobílých negativů

#### Peter Csordas

Ing. Peter Csordas začal profesionální dráhu jako technik dabingového studia Slovenské televize. Propracoval se až k funkci vedoucího obrazové postprodukce ve studiu AB Barrandov Praha. V současnosti se zabývá digitalizací filmových projektů a digitálním restaurováním filmového archivu.

Ve svém příspěvku se zabýval procesem digitalizace černobílých negativů.

Předtím než lze zpracovat obraz počítačem, musíme ho nejprve sejmut a digitalizovat. Při tom je potřeba věnovat pozornost správnému nastavení snímací techniky. Pro kvalitní výsledek při snímání je nutná znalost odrazivosti materiálu a vzdálenosti od skenovacího senzoru.

Čidla pro vstup obrazové informace, tedy čidla skenerů jsou zdrojem spojitého signálu. Abychom mohli obrazovou funkci dále zpracovávat, potřebujeme získat její digitální ekvivalent. Vzorkováním obrazu v matici  $M \times N$  bodů a kvantováním spojitě jasové úrovně každého bodu do  $K$  intervalů dosáhneme zdigitalizování obrazu.

Při vzorkování spojitě obrazové funkce musíme určit interval vzorkování, neboli vzdálenost mezi nejbližšími vzorkovacími body v obraze. Vzorkovací frekvence musí být alespoň dvakrát větší než nejvyšší frekvence ve vzorkovaném signálu. To znamená, že nejmenší detail musí být dvakrát větší než vzorkovací interval. Při skenování je volba správného rozlišení velice důležitá. Při nastavení nízkého rozlišení se mohou v obraze ztrácet detaily. Naopak při vysokém rozlišení stoupá výpočetní tedy i časová náročnost.

Dále je důležité určit plošné uspořádání vzorkovacích bodů v pravidelné vzorkovací mřížce. Obvykle se používá čtvercová nebo hexagonální mřížka. Častější je čtvercová mřížka, protože lépe odpovídá reprezentaci pravouhlé matice, je snadněji technicky realizovatelná a vychází z konstrukce většiny snímacích čipů. Naopak hexagonální mřížka lépe řeší měření vzdáleností a spojitosti objektů, ale není vhodná pro některé operace, jako je Fourierova transformace.

Velikost obrazu je obvykle udávána počtem obrazových bodů. Obrazový element, v anglosaské literatuře pixel, z termínu picture element, odpovídá jednomu vzorkovacímu bodu. Z hlediska dalšího zpracování je obrazový element nejmenší nedělitelnou jednotkou. Tyto elementy po uspořádání do vzorkovací mřížky pokrývají celý digitalizovaný obraz.

Důležitou součástí procesu digitalizace je kvantování obrazové funkce. Amplituda ve vzorkovaném obraze musí být vyjádřena jako digitální údaj. Počet kvantovacích úrovní musí být dostatečně velký, aby byly vyjádřeny jemné detaily obrazu.