Európsky **sociálny** fond

# INTELIGENTNÉ KAMEROVÉ SYSTÉMY

## Hystória a vývoj

Obrázky postupne ukazujú:
- prvá televízia
- VHS rekordér
- digitálne videokamery používané pri zabezpečení priestorov
- digitálne rekordéry so 16-timi vstupmi

Uzavreté televízne okruhy (CCTV – Closed Circuit Television ) vznikli v 50-tych rokoch minulého storočia, teda asi 30 rokov po vzniku „normálnej" televízie. Na rozdiel od televízie sa signál nešíri vzduchom, ale priamo po dvojvodičovom vedení a často sa vynecháva aj zvuk, čo zníži šírku pásma oproti normálnej televízii na 5 MHz.

Postupne sa zavádzali rôzne spôsoby nahrávania a samotného spracovania obrazu. Spočiatku išlo o VHS rekordéry, kde sa predlžovala dĺžka nahrávania vynechaním obrázkov, čiže nahratím obrázka v určitých časových intervaloch. Napríklad pri nahratí jedného obrázku za 12 sekúnd sa dosiahla dĺžka nahrávky až 960 hodín.

S príchodom digitálnych kamier sa zvýšila nielen kvalita nahrávaného obrazu ale pribudla aj možnosť okamžitého spracovania obrazu – naskytla sa možnosť prispôsobenia sa situácii.

V súčasnej dobe, sa využívajú tzv. LAN kamery, ktoré sú priamo ovládané počítačom. Kvalita ich obrazu je však nižšia z dôvodu kompresie nahrávaných obrázkov. Dôvodom kompresie je samozrejme veľké množstvo dát.

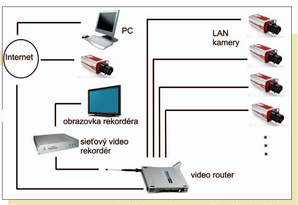


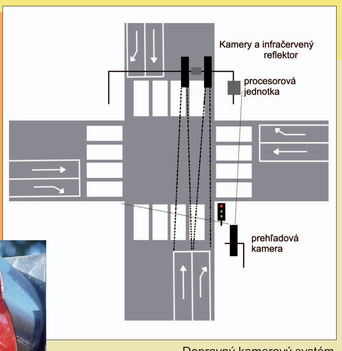

Schéma ukazuje LAN sieť v použití iba káblov

## Použitie

### Dopravné systémy

Použitie kamerových systémov v doprave je najčastejšie zamerané na odhaľovanie porušovania dopravných predpisov. Jednoduchý príklad je pri prechádzaní auta na červenú. Kamerový systém zaznamenáva obraz a program spracováva obraz, pričom sleduje farbu semaforu a pohyb auta, na ktorom zachytáva značku. Pomocou ďalších kamier sa zaznamenáva poloha auta. Vyhodnotenie celkového obrazu a pohybu auta následne odhalí porušenie pravidiel cestnej premávky a zaznamená evidenčné číslo vozidla.

Ďalšie využitie v doprave je pri prekročení povolenej rýchlosti. Použité sú kamery vysokorýchlostné a infračervené. Úlohou IR kamier je zaznamenať rýchlosť a vysokorýchlostných kamier zaznamenať čo najlepší obraz automobilu, na ktorom sa nájde evidenčné číslo vozidla.

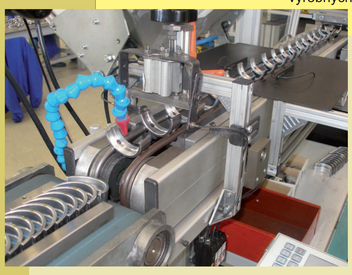
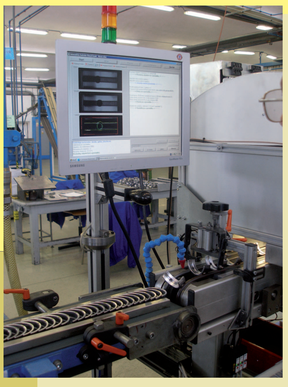
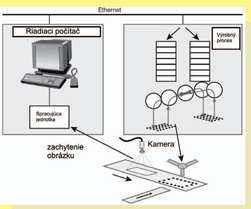



Dopravný kamerový systém

### Priemysel

Nasadzovaním moderných elektronických zariadení a počítačovej techniky už mnoho rokov firmy zvyšujú produktivitu práce a kvalitu svojich výrobkov. Spolu s rastúcim výkonom počítačov sa vytvárajú aj nové možnosti nasadenia automatizovaných systémov tam, kde to predtým nebolo možné.

Počítače a ich snímače nahrádzajú vo výrobných procesoch ľudské zmysly a umožňujú tak dosiahnuť vyššiu presnosť a spoľahlivosť. Počítačová vizuálna kontrola výrobkov, ich počítanie, meranie rozmerov, orientácie a mnoho ďalších výkonov, ktoré predtým musel robiť človek a spoliehať sa iba na svoj zrak, sú už dnes bežnou súčasťou výrobných procesov.

Príklady využitia kamerových systémov pri automatizácii výrobných činností:

- **Automatizované systémy kontroly akosti výrobkov** (porovnanie s predlohou, kontrola prítomnosti určitých súčastí a podobne)
- **Automatické rozpoznávanie a počítanie výrobkov** (vyhľadávanie obrazu v katalógu, počítanie výrobkov s viacerými kusmi v zábere)
- **Meranie rozmerov** (vyhodnocovanie polohy, kontrola rozmerového umiestnenia a veľkosti)
- Zisťovanie farebných odtieňov (porovnávanie s predpísaným vzorom, vyhľadávanie)