

# Kamery Axis jako součást interaktivní instalace pro popularizaci vědy

Inteligentní video aplikace v hravém Experimentu Náhoda ukázaly možnosti IP technologií



## Organizace:

Žádná věda z.s.  
(Experiment Nahoda)

## Poloha:

Česká republika

## Odvětví:

Vzdělávání, média

## Využití:

Kamera jako součást interaktivního exponátu

## Partner Axis:

TINT s.r.o., Netrex, Taktiq

## Mise

Spolek Žádná věda se v České republice dlouhodobě věnuje popularizaci zajímavých vědeckých témat s pomocí veřejných experimentů využívajících moderní technologie. Úkolem hravého projektu Experiment Náhoda bylo prověřit hranice možnosti matematiky, statistiky a psychologie. Zejména zjistit, jestli se dají silou myšlenky ovlivňovat výsledky hodu kostkou. Pro tento experiment byl vytvořen speciální přístroj, automatický vrhač hrací kostky, jenž vyžadoval použití IP kamer se speciálními aplikacemi pro videoanalýzu a streaming. Pohled do vrhacího stroje a výsledky měření měly být díky kamerám k dispozici pro veřejnost na webu projektu a pro účely další medializace.

## Řešení

Na úkolu, který znamenal zkonstruovat zcela originální automatické zařízení, se podíleli experti ze společnosti TINT. Navrhli použít kameru AXIS Q1775 spolu s softwarovou aplikací speciálně vytvořenou pro tento účel, která kameře umožňuje automaticky odečítat čísla na hrací kostce a zanášet výsledky do statistik.

V projektu byla použita také druhá monitorovací kamera AXIS Q1365 s aplikací CamOverlay, která v reálném čase skládala obraz z obou kamer do jednoho živého streamu na internetu.

## Výsledek

Projekt Experiment Náhoda se speciálním vrhacím strojem vybaveným kamerami Axis probíhal po dobu 3 týdnů v listopadu 2016 na několika veřejných místech v Praze a Liberci. Vzbudil při tom značný ohlas médií i veřejnosti. Interaktivní exponát si vyzkoušelo na místě 1300 lidí a další tisíce sledovaly průběh experimentu v živém vysílání. Výsledkem tak bylo nejen uvedení zajímavého vědeckého tématu, ale také zábavná prezentace moderních IP technologií v praxi. Stroj bude v budoucnu nadále používán pro veřejné instalace.

**„Aplikace, kterou jsme vyvinuli pro tento experimentální projekt, patrně nebude mít další komerční využití. Význam má ale z hlediska osvěty. Instalace vrhacího stroje názorně ukázala vyspělé možnosti videoanalýzy v běžně dostupných IP kamerách.“**

Zdeněk Neustupa, softwarový inženýr společnosti TINT.

### Dokážete psychicky ovlivnit hrací kostku?

Hlavní myšlenkou zábavného Experimentu Náhoda bylo téma na pomezí matematiky, statistiky a psychologie. Mnoho lidí věří, že lze ovlivňovat události pouhou silou vůle, například při hře v kostky. Autoři experimentu se proto ve spolupráci s vědci rozhodli uspořádat veřejný pokus, ve kterém vyzvali účastníky, aby se pokusili hrací kostku psychicky ovlivnit a hodit co nejvíce šestek. Hody kostkou ovšem v experimentu prováděl vrhací stroj, který po stisknutí tlačítka pneumaticky vymrští kostku a následně sám odečte výsledek. Tím se zajistilo, že účastníci si mohli dobrý výsledek pouze přát, kostku však nijak fyzicky ovlivnit nemohli. Stroj byl po několika dnech umístěn v Národní technické knihovně v Praze a poté ve dvou nákupních centrech v Praze a Liberci jako součást experimentálního stánku, který prezentoval informace o matematice, vědě a technologiích.

### Dvě kamery a inteligentní aplikace v akci

Instalace Experimentu Náhoda je působivou demonstrací faktu, že možnosti IP kamer zdaleka přesahují obvyklý rámec použití v oblasti zabezpečení. Dominantou téměř třímetrového stroje je kamera AXIS Q1775, která automaticky odečítá výsledek hodu kostkou. Kamera využívá software společnosti TINT postavený na osvědčených metodách analýzy obrazu, jindy používaných například při čtení SPZ. Samotný proces je zahájen elektronickým impulzem vstupního portu kamery, poté je aktuální obraz uložen a posléze analyzován. Při analýze se nejprve vytvoří černobílý obraz s jasně určenými pixely zájmu a pixely, které jsou považovány za nevýznamné pozadí. Díky sofistikované metodě (extrakce blobů pomocí diferenciace Gaussianu) je analýza méně náchylná k chybě způsobené neostrým vstupním obrazem a také eliminuje problémy způsobené náhlou změnou osvětlení a stíny v obraze. Pro účely statistického měření tak splnila svůj účel.

„Aplikace, kterou jsme vyvinuli pro tento experimentální projekt, patrně nebude mít další komerční využití,“ říká softwarový inženýr společnosti TINT Zdeněk Neustupa. „Význam má ale z hlediska osvěty. Instalace vrhacího stroje názorně ukázala vyspělé možnosti videoanalýzy v běžně dostupných IP kamerách.“

Významným prvkem projektu byla také druhá kamera AXIS Q1365, která zabírala účastníky experimentu v přímém přenosu pro internetový pořad Slow TV. Zde se uplatnila další aplikace s názvem CamOverlay od společnosti NetRex, jež je určená pouze pro kamery Axis. Tato aplikace umí přímo v kameře vkládat do videa obrázek z jiného zdroje, v tomto případě z druhé kamery umístěné ve stroji. Divák tak mohl sledovat jak účastníka experimentu, tak dosažený výsledek v jednom obraze.

### Exponát bude bavit a vzdělávat i v budoucnu

Jak experiment dopadl? Psychický vliv na kostku se neprokázal. Přímou na místě se pokusu aktivně zúčastnilo přibližně 1300 účastníků a násobně více kolemjdoucích, kteří si zvědavě prohlíželi neobvyklou konstrukci stroje a sledovali záběr z integrované kamery i statistiky na připojeném monitoru. Další diváci pak sledovali celý průběh ve vysílání Slow TV. Při celkovém počtu téměř 16 000 hodů se neprojevovalo, že by kýžená šestka padala častěji než jiná čísla. V médiích i mezi diváky se však rozběhla zajímavá debata o matematice, pravděpodobnosti, statistickém důkazu a o hranicích mezi vědou a pavědou.

Díky svému potenciálu vzbudil experiment zájem několika vzdělávacích institucí. Zástupci spolku Žádná věda v současné době jednají s kurátory jednoho moravského IQ parku o několikaměsíční instalaci, v níž může stroj i s inteligentní kamerou nadále bavit a vzdělávat.

