

# QR kódy: Sejmout a na web



Budoucnost je ve čtvercích: QR kódy spojují skutečný svět se světem virtuálním – pomocí mobilů. Jak fungují **ZÁHADNÉ OBRAZCE**, a především – jsou skutečně tak dobré?

MARKUS MANDAU, VRATISLAV KLEGA

**K**dyž byla na podzim loňského roku v USA uvedena nová „bondovka“, lidé se tlačili před plakáty s mobily v ruce. Ne fotili si však odhalenou „Bond girl“, ale malý symbol na plakátě.

Proč tak činili? Aby se rychle dostali na odpovídající webovou stránku. Tím symbolem byl „Quick Response“ kód, zkráceně QR kód, ve kterém je zakódována internetová adresa. Fotoaparát integrovaný v telefonu naskenuje QR matici a speciální software ji převede na text. Filmoví fanoušci se tak rychle dostali na webovou stránku, ze které si mohli zdarma stáhnout vyzváněcí melodii na mobil nebo spoříče obrazovky na téma James Bond. To samé způsobil i poslední „Mr. Bean“ ve Velké Británii.

QR kódy však nejsou žádnou novinkou. Tento trend přichází

z Asie. Černobílé čtverečky zde naleznete na plakátech, krabících i vizitkách. Dokonce i firma McDonald's má na svých hamburgerech kód, který vede na webovou stránku s informacemi o složení a nutriční hodnotě daného typu hamburgeru.

## Google sází na QR kód

V Evropě se QR kódy zatím příliš nerozšířily. O masové nasazení by se mohl postarat Google, který se snaží propojit tištěnou reklamu s internetem. Jeho představa je taková, že u tištěných inzerátů bude i QR kód, a pokud čtenář inzerátu projeví zájem, může se rychle dostat na webové stránky inzerenta nebo získat další informace.

A co vlastně mají malé černobílé čtverečky společného s webovými adresami? Kód jsme rozluštili a přinášíme vám jeho popis.

**STRUKTURA:** Oproti čárovému kódu, kterým bývá označeno zboží v supermarketech, není QR kód omezen na 12 cifer. Do QR matice je totiž možné uložit mnohem více informací. Binárně je možné uložit do obrázku až 3 000 bajtů, což znamená, že obrázek obsahuje 1 500 čtverečků. Chcete-li do QR kódu uložit číslo, může mít až 7 000 cifer. V případě alfanumerických znaků je možné vytvořit text dlouhý 4 300 znaků. QR matice mají různou velikost: od velikosti 1, což je čtverec o rozměrech 21 × 21 bodů, až do velikosti 40, což je největší možná matice, kterou tvoří 177 × 177 bodů.

**KONVERZE:** QR kód vytvoří z věty, telefonního čísla nebo http odkazu matici černých a bílých polí. Aby bylo možné kódy přeměnit v binární data, musí

se matice převést na jedničky a nuly. Černá pole se interpretují jako 1, bílá jako 0. Pole, která vidíte, jsou však pro kodér jen posledním krokem.

V prvním kroku se totiž mění písmena, čísla a interpunkční znaménka za pomoci standardní tabulky na čísla. „CHIP“ se převede na čísla 12, 17, 18 a 25. Tato čísla kodér spáruje, což šetří místo při kódování. První číslo se vynásobí 45. K výsledku se přičte další číslo. Pro „CH“ to znamená 557. Písmenům „IP“ odpovídá číslo 835. Číslo 557 a 835 konvertuje kodér na 11bitové binární číslo. Číslo 557 odpovídá 010 0010 1101, číslu 835 odpovídá v binárním kódu číslo 011 0100 0011. Spojíte-li tato čísla za sebe, dostanete „CHIP“ v QR kódu.

Po tomto přepočtu změní kodér bitový kód na bloky o velikosti



## NÁVOD\_S QR KÓDEM NA PŘEDPLATNÉ CHIPU



**Uložení:** QR čtečku musíte nejprve zkopírovat do svého mobilního telefonu nebo PDA. Je to instalace jako každá jiná.



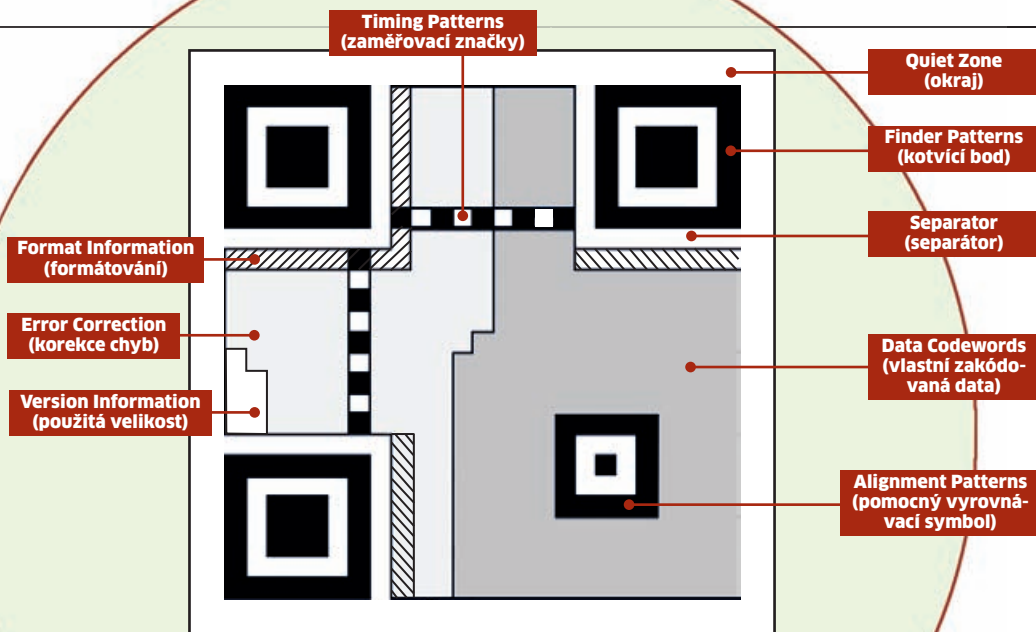
**Skenování:** Poté stačí aplikaci spustit a dostat do okna záběr celého QR kódu. Pozor: Nemačkejte žádné tlačítko, aplikace sama rozpozná kód.



**Dekódování:** Aplikace zobrazí skrytý text. Sama rozpozná, zda se jedná o webovou stránku, nebo o telefonní číslo. Jedním kliknutím odkaz otevřete.



**Prohlížení:** Pak se již v mobilu spustí integrovaný webový prohlížeč a zobrazí se stránka, na kterou odkazoval QR kód.



## Stavba QR matice

Základem jsou černé a bílé bloky, ze kterých jsou vytvořeny obrázky, které rozpoznává QR čtečka. Kromě samotných dat jsou však zakódovány ještě další informace, které nenesou zakódovaný text, ale prozrazují QR čtečce důležité informace, které potřebuje k dekodování. Je to nejen korekce chyb, ale také informace o verzi symbolu, použitém standardu a další dodatečné informace. Tato dodatečná data jsou od vlastních dat oddělena separátorem.

**QR kódy v praxi:  
Více informací  
v mobilu**

8 bitů. Z 22bitového toku „CHIP“ vzniknou celkem 3 bloky, poslední má však jen 6 bitů – zbývající čísla se doplní nulami.

**KOREKCE CHYB:** QR matice se může ušpinit, výtisk může být poškozen – poté by kód nebyl čitelný. Proto má integrovanou korekci chyb. I když tedy bude část matice poškozená, stále

bude možné rozkódovat její obsah.

Oprava chyb používá metodu Reed-Solomon, která se osvědčila i při opravě CD a DVD. Kolik bitů je určeno pro korekturu chyb, to záleží také na QR standardu. Existují celkem čtyři standardy: L, M, Q a H. L si poradí se 7% poškozením matice, H nabízí nejvyšší bezpečnost – opraveno může být až 30% poškození. Čím vyšší zabezpečení, tím více místa matice zabírá.

**MASKOVÁNÍ:** Nyní musí kodér bloky nul a jedniček převést na černé a bílé body. Nejprve se na bajty musí použít maska, aby bílé a černé plochy nebyly příliš velké. Fotoaparáty v mobilních telefonech skenují špatně a s velkými plochami by si neporadily. Kodér má k dispozici více masek a při aplikaci masky se musí vybrat ta, která vytvoří nejlépe čitelný obrazec. Teprve po výběru masky se mohou začít tvořit černé a bílé body.

Abyste QR kód mohla obrázek převést zpět na bity, musí kodér přidat do matice dvě důležité informace: standard korekce chyb a použitou masku. Kam tyto informace ukládá, to vám prozradí horní obrázek.

Reklamní průmysl si moc dobře poradí s využitím QR kódů, ovšem ani koncoví uživatelé nepřijdou zkrátka. Výhodou je, že čtečky QR kódů jsou dostupné zdarma. Buď si je můžete stáhnout ze stránky <http://reader.kaywa.com>, nebo z Chip DVD. Zde jsme nachystali verzi pro Nokie se Symbianem a pro PDA zařízení založená na Windows Mobile, a navíc i jednu specialitu: aplikaci pro Windows, která pro čtení používá webovou kameru, kterou máte připojenou třeba k notebooku. Vlastní kód si můžete zdarma vygenerovat na stránce <http://qrcode.kaywa.com>.

U nás se zatím QR kódy nikde neobjevují. V Německu je však delší dobu v provozu projekt Tag City (<http://tag-city.net>) města Frankfurt. Zde jsou zobrazena místa, na kterých jsou QR kódy. Pokud je oskenujete, dostanete se na webovou stránku [tag-city.net](http://tag-city.net), kde jsou další zajímavosti o tomto významném místě. Myslitelná je dokonce i prohlídka města pomocí QR matic. Stačí, když u významné sochy vyfotíte QR kód, a dostanete se na webovou stránku s informacemi o soše a s tipem na další prohlídku. Stejně tak může fungovat i průvodce po muzeu nebo významné stavbě.

## SHRNUTÍ

QR kódy jsou pro uživatele nové a tím i zábavné. Je to také způsob, jak informace jednoduchým způsobem přenést do telefonu, přičemž nezáleží na tom, zda se jedná o telefonní číslo, http odkaz, krátký text, nebo GPS pozici. Díky programům na Chip DVD si sami můžete vyzkoušet, jak QR kódy fungují. Uplatnění nebude u nás nijak velké, spíše se jedná o zajímavost. Pokud by neomezené připojení k internetu výrazně zlevnilo, měly by QR kódy šanci na úspěch.

Stále jsou zde však překážky, které brání většímu rozšíření QR kódů. Především je to dostupné připojení k internetu v mobilním telefonu. Spojení reálného světa s tím virtuálním je zkrátka příliš drahé. Když se na straně 104 podíváte na nabídku neomezeného připojení k internetu, zjistíte, že nejlépejší internet v mobilu stojí kolem 500 Kč měsíčně. Dalším problémem je, že QR matic je žalostně málo. Dokonce se dá předpokládat, že takového rozšíření QR matic jako třeba v Japonsku u nás nikdy nedosáhneme. Naposlední překážkou je to, že z QR kódu je možné získat jen velmi málo informací. Protože není možné zobrazit delší text, musí se jednat jen o odkaz na webovou stránku.

V současné době nabízí integrovanou čtečku QR kódů jen Nokia, a to u přístrojů N82, N93, N93i, N95 a E90. Spolupráce fotoaparátu s čtečkou je vynikající. Jiné telefony však mohou mít se čtením potíže. Smůlu máte, pokud telefonu zcela chybí fotoaparát nebo pokud fotoaparát není dostatečně kvalitní. Velkým problémem je také světlo – není-li matice dostatečně nasvícena a kontrastní, čtečka kód nerozpozná. To se však postupně změní – běžným vybavením mobilů bude fotoaparát s přisvětlovacími diodami nebo přímo bleskem, a pak bude přečtení kódu hračkou. Pesimističtí jsme však v nároku, že se brzy zlevní mobilní připojení k internetu. ☐

VRATISLAV.KLEGA@CHIP.CZ

## ODKAZY

### QR-Software

**KAYWA READER:** Kaywa je dobrým zdrojem informací o QR kódech. Ve Flashi zde najdete i ukázky praktického využití.  
<http://reader.kaywa.com>

**QUICKMARK:** QR čtečky pro většinu smartphonů založených na operačním systému Symbian a Windows Mobile.  
[www.quickmark.com.tw](http://www.quickmark.com.tw)

**JAXO:** souhrnné informace o QR kódech, funguje také jako portál s různými odkazy na QR.  
[www.jaxo.com](http://www.jaxo.com)

▶ **NA DVD:** Programy k tomuto článku najdete na DVD pod indexem **QR KÓDY**.