

Memento – cestování časem na webu

Vlastimil KREJČÍŘ

Ústav výpočetní techniky, Masarykova univerzita, Brno

krejcir@ics.muni.cz

INFORUM 2016: 22. ročník konference o profesionálních informačních zdrojích
Praha, 24. – 25. 5. 2014

Abstrakt

Článek je věnován projektu Memento a jeho realizaci prostřednictvím stejnojmenného protokolu, který má umožnit běžnému uživateli snadný přístup k historickým verzím webových stránek. V první části článku je diskutována motivace projektu, obecně představen protokol Memento a principy, na kterých pracuje. Následně je uvedeno, jak protokol použít prakticky z hlediska koncového uživatele. Poslední část článku se zaměřuje na technické aspekty protokolu. V závěru je uvedeno hodnocení a shrnutí.



Memento je projekt, jehož jedním z cílů je umožnit uživateli „cestování časem“ v prostředí webu: možnost prohlédnout si „na jeden klik“ konkrétní webovou stránku tak, jak vypadala v určitém čase v minulosti. Základní scénář předpokládá, že uživatel zadá datum, ke kterému by chtěl konkrétní web vidět. Pokud existuje, například v nějakém web archivu, historická verze požadovaného webu k danému datu, uživateli se zobrazí přímo v jeho prohlížeči.

Možnost prohlížet si webové stránky tak, jak vypadaly v minulosti, mají uživatelé už nyní bez potřeby speciálního softwaru a technologií – mohou brouzdat webovými archivy¹, minulé verze obsahu si drží i řada publikačních a content management systémů. Přístup k nim však není vždy úplně pohodlný (webové archivy) nebo pro běžného uživatele možný (publikační systémy). Motivací projektu Memento je odstranit výše zmíněné bariéry pro přístup k historii webového obsahu a umožnit uživateli se znalostí aktuální URL webové stránky snadno prohlédnout její historickou verzi v jím zadaném čase.

Za tímto účelem byl vytvořen protokol, pojmenovaný stejně jako celý projekt, Memento. Ten navrhuje infrastrukturu a postupy nutné pro dosažení výše popsané funkcionality. Jeho přesná technická specifikace je k dispozici v dokumentu [RFC 7089](#) [rfc7089], další informace pak na webových stránkách projektu mementoweb.org [Memento].

Memento je společným projektem dvou institucí: [Research Library](#) v [Los Alamos National Laboratory](#)² a [Computer Science Department](#) na [Old Dominion University](#)³. Personálně za projektem stojí mimo jiné Herbert van de Sompel, tvůrce OAI-PMH a OpenURL (S.F.X.) a vizionář

¹ Webový archiv – služba, která v pravidelných intervalech sklízí, ukládá a archivuje webové stránky a následně je zpřístupňuje uživatelům. Neznámější je například Internet Archive (<http://archive.org/>) nebo český Webarchiv (<http://webarchiv.cz/>).

² <http://www.lanl.gov/library/>

³ <http://www.cs.odu.edu/>

v oblasti informačních technologií a knihoven.

Projekt Memento je financován Kongresovou knihovnou ([Library of ⁴Congress](https://www.loc.gov/)) ve Spojených státech amerických a Mellonovou nadací ([Andrew W. Mellon Foundation⁵](https://mellon.org/)).

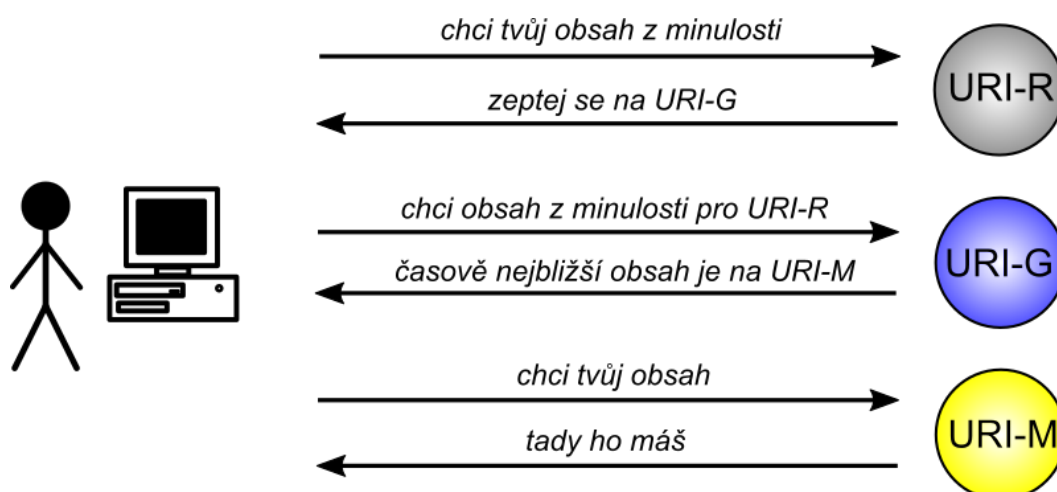
Memento: základní scénář a principy

Základní scénář použití protokolu Memento může být následující: uživatel prohlíží konkrétní webovou stránku, rád by se však podíval, jak daná stránka vypadala v minulosti. Svému prohlížeči zadá datum, ke kterému by rád danou stránku viděl, a prohlížeč předá řízení protokolu Memento. Memento nejdříve zjistí, zda-li minulé verze daného webu vůbec někde existují (například v nějakém web archivu). Pokud ano, pokusí se získat URL na konkrétní verzi platnou k zadanému datu. Není-li přímo k tomuto datu taková verze k dispozici, Memento dohledá verzi, která je časově nejbližší (ať už do minulosti nebo do budoucnosti). Takto nalezená verze webové stránky se pak zobrazí uživateli i s případným upozorněním, že nejde o verzi z jím požadovaného data. Aby bylo dosaženo uvedené funkcionality, byla protokolem Memento navržena infrastruktura a zavedeno rozšíření protokolu HTTP, který se v současnosti pro přenos webových stránek používá. Následující text stručně a zjednodušeně vysvětlí základní principy, na kterých je protokol Memento postaven. Přesný technický popis a schémata jsou uvedena v části *Protokol Memento technicky*.

Protokol Memento definuje následující URI:

- **URI-R** (Original Resource) – originální (aktuální) webová stránka, ke které chce uživatel dohledat některou z jejích historických verzí.
- **URI-M** (Memento) – hledaná historická verze originální stránky URI-R.
- **URI-G** (TimeGate) – časová brána, adresa speciální služby (serveru), která slouží jako hybatel procesu dohledání minulé verze stránky. Zde se zjišťuje dostupnost minulých verzí stránky, vybírá se konkrétní verze stránky, která nejbližší odpovídá datu, ke kterému stránku uživatel hledá.
- **URI-T** (TimeMap) – časová mapa, speciální seznam dostupných minulých verzí konkrétní stránky (tedy seznam adres URI-M dostupných pro webovou stránku URI-R).

V celém procesu je klíčovou komponentou časová brána URI-G, za kterou je skryta aplikace/server, tvořící jádro celého protokolu Memento. Základní vzorový scénář je ukázán na následujícím obrázku:



⁴ <https://www.loc.gov/>

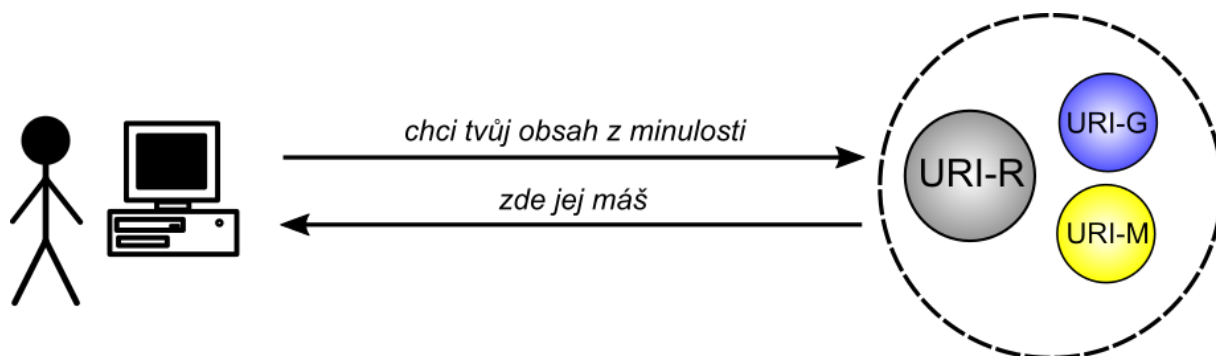
⁵ <https://mellon.org/>

Uživatel prostřednictvím svého prohlížeče nejdříve požádá webovou stránku na adrese URI-R, aby mu poskytla svůj obsah k danému datu a času. URI-R odpovídá, že obsah nemá, ale zároveň říká: „Zeptej se na adrese URI-G.“ a pošle uživateli odkaz URI-G, tedy odkaz na časovou bránu. Ta zjistí, je-li historický obsah URI-R vůbec k dispozici, dohledá jej a vybere takovou verzi historického obsahu URI-R, která je nejbližší k požadovanému datu. Následně uživateli odpovídá, že požadovaný historický obsah se nachází například v nějakém web archivu na adrese URI-M. Prohlížeč uživatele pak již zcela standardní cestou zobrazí obsah na adrese URI-M.

Uvedený scénář může mít (a v praxi i má) řadu modifikací, které záleží na tom, kde je historický obsah uložen, jak chytrý je prohlížeč uživatele (zná-li předem adresu vhodné časové brány URI-G) nebo jestli uživatel nepožaduje zároveň více verzí takového obsahu.

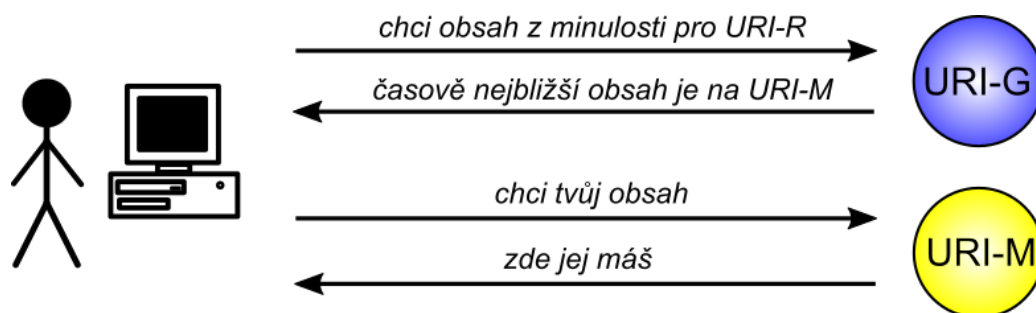
Historické verze stránky jsou na stejném serveru jako URI-R

Historické verze obsahu URI-M mohou být uloženy přímo na stejném serveru, na kterém je aktuální obsah webové stránky URI-R. Daný server si je toho vědom a může tak být zároveň i časovou bránou (URI-R = URI-G). Požadavek uživatele vyhodnotí a ihned mu vrátí požadovaný historický obsah. Toto chování může být typické právě pro weby, které jsou tvořené v publikačních systémech (např. Wordpress, Joomla, Drupal a jiné). Publikační systémy si velmi často uchovávají jednotlivé dříve publikované verze konkrétních stránek. Pokud o některou takovou verzi uživatel požádá, pak mu ji mohou přímo poskytnout – celý proces získání historické verze webové stránky se takto velmi urychlí. Jinými příklady, které by tímto způsobem mohly fungovat, jsou stránky wiki, content management systémy a jakékoli jiné systémy se správou verzí dokumentů. Schéma uvedeného postupu by pak vypadalo následovně:



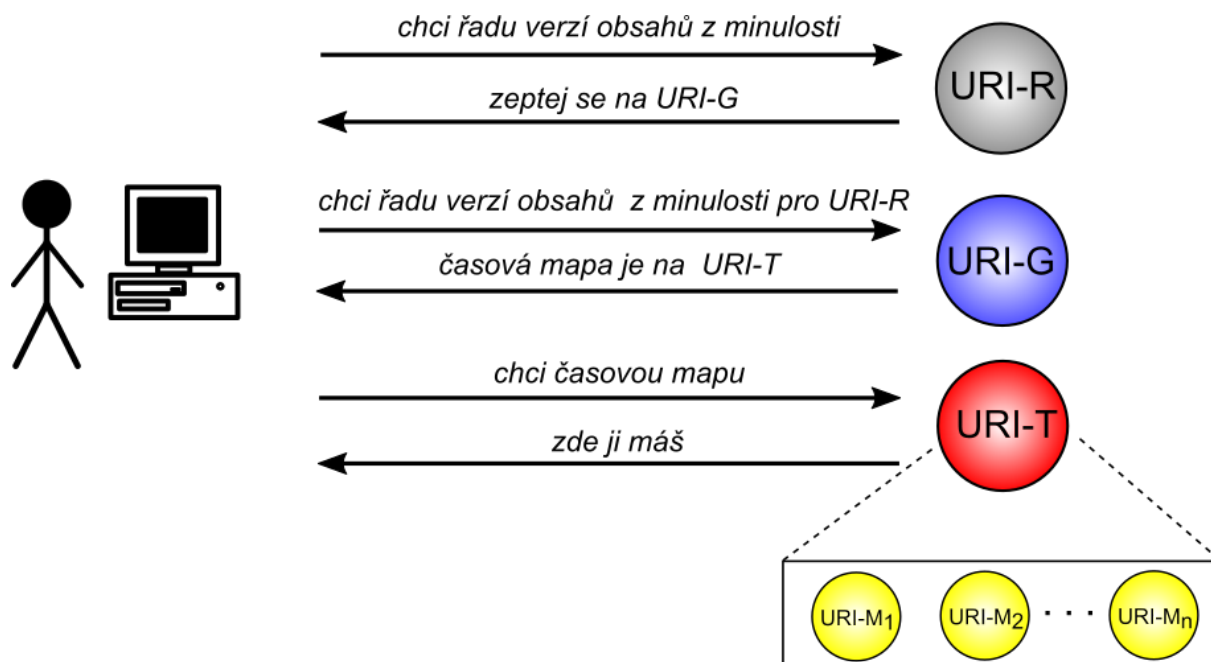
Chytrý prohlížeč zná URI-G

Za předpokladu, že uživatel (přesněji jeho prohlížeč) zná adresy časových bran (URI-G) pro různé zdroje, pak není nutné, aby „obtěžoval“ originální zdroj URI-R, ale může se se svým požadavkem obrátit přímo na brány URI-G. Tato varianta scénáře má ještě jednu výhodu – originální stránka URI-R nemusí vůbec funkce protokolu Memento podporovat. V současné době, kdy je protokol Memento relativně novou záležitostí, je právě tato varianta nejtypičtější v praktickém nasazení a použití protokolu Memento.



Uživatel požaduje více verzí obsahu najednou

Uživatel, který požaduje několik verzí obsahu URI-R, je odkázán na opakované dotazování pro každou jednotlivou verzi – to je velmi neefektivní postup. V tento okamžik vstupuje do hry časová mapa URI-T. Aby prohlížeč uživatele nemusel opakovaně komunikovat s časovou bránou URI-G, tak mu tato brána nevrací adresy jednotlivých historických verzí v daných časech, ale pouze adresu URI-T, na které je seznam minulých verzí stránky URI-R. S tímto seznamem může uživatel libovolně nakládat a vytáhnout si z něj hledané adresy URI-M_x.



Všechny výše popsané varianty scénářů je samozřejmě možné kombinovat, záleží vždy na konkrétním dotazu na zdroj. V praxi se v současnosti nejvíce používá varianta, kdy prohlížeč uživatele zná časové brány (v praxi webové archivy), které Memento podporují, a při požadavku na konkrétní stránku se dotazuje přímo jich.

Obecně platí, že vše je postavené na konceptu URI a práce s verzemi se nemusí nutně vztahovat jen na webové stránky, ale za danou adresou URI se může skrývat jakýkoli digitální obsah dostupný přes protokol HTTP. Potenciál projektu Memento je tak mnohem větší než práce s webovými HTML stránkami, ale nabízí se i využití ve specializovaných aplikacích pracujících s verzováním obsahu nezávisle na jeho formátu.

Memento prakticky

Z předešlé části přímo vyplývá, že fungování protokolu Memento vyžaduje, aby jej podporovaly webové archivy, které jsou v současnosti hlavním držitelem archivního obsahu webu. A také aby byly dostupné příslušné funkce ve webových prohlížečích nebo aplikace na chytrých telefonech a tabletech uživatelů.

Webové archivy, weby, Wikipedie

V současné době podporuje protokol Memento asi desítky webových archivů. Z těch známějších je to především [Internet Archive](#) [IntArch], dále [Library of Congress Web Archive](#) [LocArch] nebo [UK Web Archive](#) [UKArch]. Jejich aktuální výčet je dostupný na stránkách projektu Memento v sekci [Depot](#) [MemDep].

[Český Webarchiv](#) [WebarchCZ] v současné době protokol Memento nepodporuje. To neznamená, že se nelze dostat k minulým verzím českých webů – pouze je jejich okruh zúžen na ty, které sklízí zahraniční web archivy (český web sklízí například Internet Archive).

Protokol Memento má podporu také na stránkách [Wikipedie](#) [Wikipedie] (včetně všech jazykových mutací, tedy i mutace české).

Přímá podpora na straně webových stránek pro protokol Memento je zatím mizivá – důsledkem toho je nutné používat protokol Memento ve variantě „chytrý prohlížeč“ popsané v předešlé části článku (varianta, kdy prohlížeč zná časové brány URI-G a komunikuje přímo s nimi).

Pohled uživatele: Webové prohlížeče a aplikace pro chytrá zařízení

Koncový uživatel potřebuje mít možnost zadat, nejlépe přímo ve webovém prohlížeči, konkrétní datum v minulosti, ke kterému chce prohlíženou stránku zobrazit.

V oblasti webových prohlížečů existuje přímá podpora pro prohlížeč Google Chrome v podobě rozšíření (extension) [Time Travel Extension](#)⁶. Podrobněji bude popsáno dále v článku.

Pro prohlížeč Mozilla Firefox (ale i pro Google Chrome) je možné využít bookmarklet [Find Mementos](#)⁷.

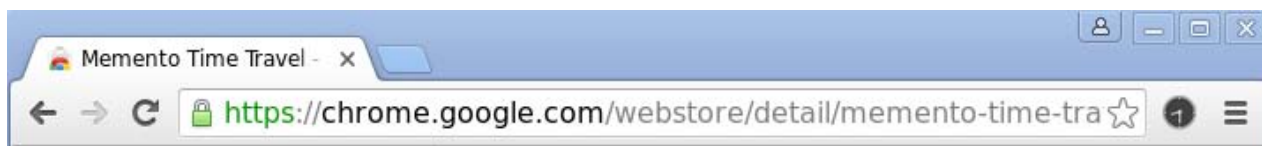
Pro mobilní systémy Google Android i Apple iOS (iPhone, iPad) je možné využít aplikace [Memento browser](#)⁸.



Méně komfortní, ale použitelná ve všech prohlížečích, je webová stránka Time Travel Portal na adrese <http://timetravel.mementoweb.org/>. Uživatel zde může vyplnit URL a datum a portál se pokusí historickou verzi daného webu dohledat.

Prohlížeč Google Chrome: rozšíření Time Travel

Patrně nejkomfortnější „cestování časem“ si koncový uživatel vychutná v prohlížeči Google Chrome, pro nějž je k dispozici rozšíření [Time Travel Extension](#). Po úspěšné instalaci se v pravém horním rohu prohlížeče objeví ikonka hodin projektu Memento:

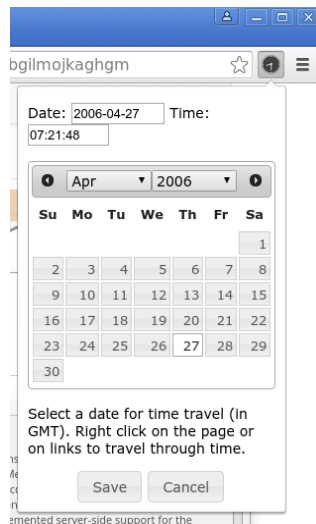


Kliknutím na tuto ikonu se otevře menu, ve kterém si může uživatel předvolit datum, ke kterému bude chtít historické verze webových stránek hledat. V příkladu uvedeném níže na obrázku volíme duben roku 2006:

⁶ Time Travel Extension: <https://chrome.google.com/webstore/detail/memento/jgbfpjledahoajcppakbgilmojkagghm>

⁷ Find Mementos bookmarklet: <http://www.webarchive.org.uk/mementos/search>

⁸ Memento Browser: <https://code.google.com/archive/p/memento-browser/>



Rozšíření přidává také položku Memento Time Travel do kontextového menu prohlížeče pod pravým tlačítkem myši, kde je možné přes volbu „Get near saved date...“ u dané stránky „cestovat časem“ do zvoleného data. V příkladu níže uvádíme stránku Emila Zátopka na české verzi Wikipedie. Pravým tlačítkem vyvoláme příslušná menu a zvolíme „Get near saved date Thu, 27 Apr 2006 07:21:40 GMT“.

WIKIPEDIE
Otevřená encyklopedie

Hlavní strana
Nejlepší články
Náhodný článek
Poslední změny
Komunitní portál
Pod lípou
Náповěda
Podpořte Wikipedii

Tisk/export
Vytvořit knihu
Stáhnout jako PDF
Verze k tisku

Na jiných projektech
Wikimedia Commons
Wikicitáty

Nástroje
Odkazuje sem
Související změny
Načíst soubor
Speciální stránky
Trvalý odkaz
Informace o stránce
Položka Wikidat
Citovat stránku

V jiných jazycích
Aragonés
العربية
Asturianu
Български
Català
Dansk
Deutsch
Ελληνικά
English
Esperanto
Español

Pište články na téma **země střední a východní Evropy** nebo **čs. odboje za první světové války** a vyhraďte hodnotné ceny.
Od 21. března do 31. května 2016

Emil Zátopek

O elektrické lokomotivě pojednává článek Lokomotiva 380.

Emil Zátopek (19. září 1922 Koprivnice – 21. listopadu 2000 Praha) byl československý atlet, čtyřnásobný olympijský vítěz ve vytrvalostním běhu, manžel atletky **Dany Zátopkové**.

Obsah [skrýt]

- Kariéra
 - Začátky
 - Vrcholné úspěchy
 - Styl a tréninkové metody
- Pozdější léta
- Osobní život

Emil Zátopek

Emil Zátopek v roce 1951

Back Alt+Left Arrow
Forward Alt+Right Arrow
Reload Ctrl+R
Save as... Ctrl+S
Print... Ctrl+P
Translate to English

Memento Time Travel

View page source Ctrl+U
Inspect Ctrl+Shift+I

Get near saved date Thu, 27 Apr 2006 07:21:48 GMT
Get near current date
Get near memento date ...
Get near link date ...
Get near page date ...
Get at current date
Get from archive ...
Got Original Thu, 28 Apr 2016 09:19:10 GMT

Kariéra [editovat] [editovat zdroj]

Stal se prvním člověkem na světě, který 29 minut (28:54,2 1. června 1954 v Brus jednu hodinu (59:51,8 29. září 1951 ve S vytvořil třináct světových rekordů na kilo

Prohlížeč bude nějakou dobu pracovat a následně nám předloží stránku, která byla vytvořena 6. 11. 2005 v čase 13:57 hodin (uvedeno přímo na stránce), jedná se o časově nejbližše nalezenou verzi záznamu pro stránku o Emilu Zátopkovi. Jak je patrné, stránka je jiná – chybí na ní portrétní fotografie a obsahově je ve srovnání s aktuální stránkou mnohem chudší.

WIKIPEDIE
Otevřená encyklopedie

PIŠTE články na téma [země střední a východní Evropy](#) nebo [čs. odboje za první světové války](#) a vyhrajte hodnotné ceny.
Od 21. března do 31. května 2016

Emil Zátopek

Toto je **starší archivovaná verze** této stránky v podobě z 6. 11. 2005, 13:57, kdy ji uložil [Tšca.bot](#) ([diskuse](#) | [přispěvky](#)).
Může se výrazně lišit od současné platné verze.

(rozdíll) ← Starší revize | zobrazit aktuální verzi (rozdíll) | Novější revize → (rozdíll)

Emil Zátopek (19. září 1922 Kopřivnice – 21. listopadu 2000 Praha) byl český atlet, čtyřnásobný olympijský vítěz ve vytrvalostním běhu, manžel atletky [Dany Zátopkové](#).

Zátopek byl prvním člověkem na světě, který uběhl 10 km pod 29 minut (28:54,2 1. června 1954 v Bruselu) a 20 km pod jednu hodinu (59:51,8 29. září 1951 ve Staré Boleslavi). Celkem vytvořil třináct světových rekordů na kilometrových a pět na mílových tratích. Nejvíce se ale proslavil během olympijských her 1952 v Helsinkách, kde vyhrál běh na 5 km, 10 km a dokonce i maratón, který tehdy běžel poprvé v životě. V každé z těchto disciplín tehdy zároveň ustavil nový olympijský rekord. Tento „trojboj“ se dodnes žádnému vytrvalci nepodařilo zopakovat. Zátopek, známý svým upracovaným stylem běhu, doprovázeným křečovitými grimasami, byl v cizině přezdíván „*česká lokomotiva*“.

Obsah [skrýt]

- 1 Přehled úspěchů
- 1.1 Olympijská hrv

Wikipedie samotná nemá plnou podporu protokolu Memento, ale pokud se pokusíme dohledat starší verzi nějaké webové stránky získávané z webového archivu, který Memento podporuje, pak se v kontextovém menu zobrazí i informace o přesném datu vytvoření dané verze webové stránky (nemusí se shodovat s datem, které uživatel požadoval), dále pak možnost navigovat na další dostupnou verzi a zobrazit verzi aktuální.

Zájemci si také mohou vyzkoušet referenční webovou stránku pro protokol Memento na adrese <http://lanlsource.lanl.gov/hello>, na které v pravidelných intervalech „archivují“ svou fotografii tvůrci Memento protokolu spolu s na tabuli napsaným datem, kdy byla pořízena.

Protokol Memento technicky

Tato část článku stručně nastíní technické aspekty protokolu Memento a předpokládá základní orientaci ve webových technologiích a IT obecně. Podrobné technické informace k protokolu je možné najít v [RFC 7089](#) [rfc7089] a na stránkách projektu [Memento](#) [Memento].

Protokol Memento operuje čistě s použitím protokolu HTTP, případně jeho zabezpečené varianty HTTPS. Protokol Memento pracuje s metodami GET a HEAD protokolu HTTP a vlastními HTTP hlavičkami. Pro potřeby protokolu Memento byly definovány dvě nové hlavičky *Accept-Datetime* a *Memento-Datetime* a nové hodnoty pro již existující hlavičky *Vary* a *Link*.

Rozšíření protokolu http

Níže budou popsány nové hlavičky protokolu HTTP zavedené v protokolu Memento.

Accept-Datetime

Hlavička se uplatní při HTTP dotazu na zdroj – klient pomocí ní deklaruje, že požaduje některou z historických verzí zdroje URI-R a konkrétní verzi určuje hodnota této hlavičky, kterou je časová známka⁹. Například:

```
Accept-Datetime: Thu, 31 May 2007 20:35:00 GMT
```

Memento-Datetime

Hlavička se uplatní při HTTP odpovědi zdroje klientovi. Zdroj pomocí ní deklaruje, že zasílá některou z historických verzí sebe sama a přímo uvádí časovou známku, ke které je tato verze platná. Příklad:

```
Memento-Datetime: Wed, 30 May 2007 18:47:52 GMT
```

Vary

Hlavička se původně užívá pro vyjednávání o obsahu, pro potřeby protokolu Memento byla přidána hodnota *accept-datetime*, která indikuje, že je možné vyjednávání o času a datu.

Link

Protokol Memento v této hlavičce doplňuje další hodnoty pro typ odkazu (*rel*, [Link Relations](#) [LinkRels])¹⁰: *original*, *timegate*, *timemap* a *memento*. Ty jsou použity k identifikaci předávaných linků a odpovídají v článku dříve definovaným URI-R (Original), URI-G (TimeGate), URI-M (Memento) a URI-T (TimeMap). V protokolu HTTP již definované hodnoty *first*, *last*, *prev*, *next*, *predecessor-version* a *successor-version* mohou být použity k identifikaci jednotlivých URI-M pro identifikaci verze předcházející či následující konkrétní URI-M, první a poslední URI-M atp.

Použití jednotlivých typů linků vyplývá z komunikace mezi klientem a jednotlivými komponentami (URI-R, URI-G, URI-M a URI-T).

Original se použije při komunikaci mezi klientem a URI-G a URI-M pro identifikaci URI-R. Klient tento typ posílá, když žádá časovou bránu URI-G o nějakou verzi stránky URI-R. Naopak samotná odpověď klientovi jak od URI-G, tak od URI-M stále obsahuje tento typ linku, aby bylo zřejmé, ke které originální aktuální stránce URI-R se komunikace vztahuje.

Link s typem *timegate* se použije v odpovědi na HTTP HEAD/GET, pakliže je pro originální zdroj URI-R nebo jeho verze URI-M definována doporučená časová brána URI-G.

Link typu *memento* se užívá pro předávání odkazů na URI-M. Typicky se tak děje při komunikaci časové brány s klientem nebo například pokud samotné URI-M_T posílá svůj obsah klientovi a sděluje mu, jaké jsou dostupné časově předchozí a následující URI-M_{T-1} a URI-M_{T+1}. V případě tohoto typu odkazu musí být navíc připojen atribut s časovou známkou (*datetime*), určující přesně verzi URI-M.

Link typu *timemap* se používá při komunikaci klienta s originálním zdrojem URI-R, časovou bránou URI-G i s URI-M, pokud je třeba klientovi předat odkaz na časovou mapu URI-T. Speciálním atributem (*type*) se určuje MIME typ (formát) časové mapy (například může být časová mapa ve formátu JSON, tedy MIME typ bude *application/json*). Uvedeny musí být časové známky definující rozsah, který daná mapa pokrývá (*from* a *until*).

⁹ Konstrukce časové známky probíhá dle BNF (<http://www.loc.gov/standards/datetime/pre-submission.html#bnf>) a je formát je popsán v RFC 7089.

¹⁰ Prokolové registry organizace IANA. <http://www.iana.org/protocols>

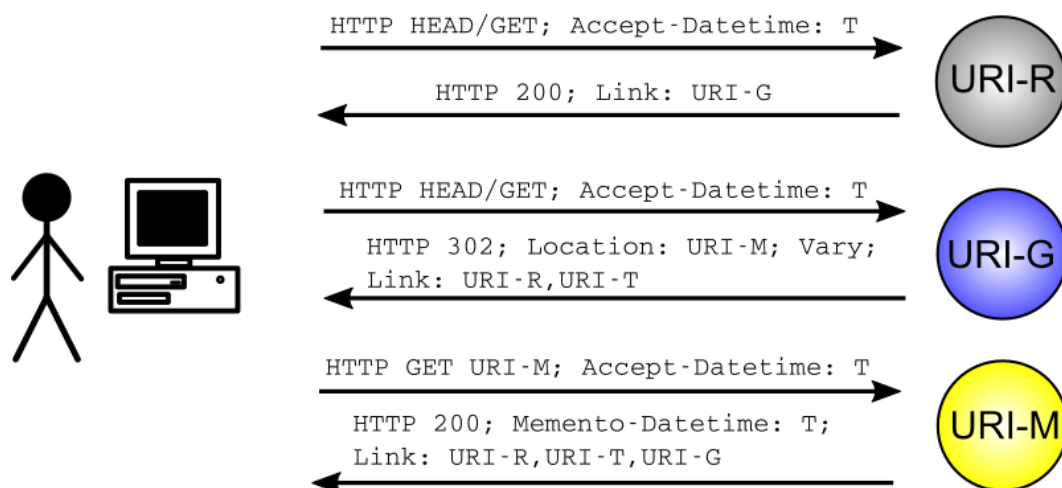
Příklad hlavičky *Link*:

```
Link:
<http://arxiv.example.net/timegate/http://a.example.org/>; rel="timegate",
<http://arxiv.example.net/web/20010321203610/http://a.example.org/>;
rel="first last memento"; datetime="Wed, 21 Mar 2001 20:36:10 GMT"
```

Schéma komunikace v protokolu Memento

Samotné použití HTTP v protokolu Memento pracuje na podobném principu jako je vyjednávání o obsahu (Content negotiation) v protokolu HTTP. Definovány jsou dva možné přístupy, které závisí na typu požadavku klienta: časové vyjednávání (Datetime Negotiation) a požadavek na časovou mapu (TimeMap). U obou typů vyjednávání definuje protokol Memento vzory komunikace pro možné situace: například samotný zdroj URI-R je zároveň i časovou bránou URI-G (viz část *Historické verze stránky jsou na stejném serveru jako URI-R* dříve v článku), časová brána URI-G je samostatná (viz *Typický scénář*) a další speciální případy a výjimky.

Pro alespoň základní přehled chování protokolu Memento je níže uvedeno schéma komunikace z úvodní části článku, zde však již s naznačenou komunikací v protokolu HTTP:



Dále jsou uvedeny příklady HTTP komunikace, příklady jsou kráceny o běžné HTTP hlavičky (*Server, Content-Type, Content-Length, Connection* aj.).

Příklad hlavičky HTTP s požadavkem na historickou verzi zdroje URI-R:

```
HEAD HTTP/1.1
Host: www.priklad.cz
Accept-Datetime: Thu, 28 Apr 2006 14:00:00 GMT
```

URI-R odkazuje na časovou bránu:

```
HTTP/1.1 200 OK
Memento-Datetime: Thu, 28 Apr 2006 14:00:00 GMT
Vary: accept-datetime
Link: <http://www.timegatepriklad.cz>; rel="timegate"
```

Odpověď časové brány s přesměrováním na již vhodně vybraný URI-M a odkazem na časovou mapu:

```
HTTP/1.1 302 Found
Location: <http://www.archivprikklad.cz/?page=www.prikklad.cz/20090423>
Link: <http://www.prikklad.cz>; rel="original",
<http://www.archivprikklad.cz/?page=www.prikklad.cz/20090423>; rel="memento";
datetime="Sat, 23 Apr 2006 20:36:10 GMT"
<http://www.archivprikklad.cz/timemap/?page=www.prikklad.cz>; rel="timemap";
type="application/json"
; from="Wed, 01 Mar 2006 18:02:59 GMT"
; until="Fri, 30 Jun 2006 04:41:56 GMT"
```

Časová mapa URI-T

Speciální postavení v protokolu Memento má časová mapa URI-T. Formát časové mapy protokol Memento nepředepisuje, ale jako příklady uvádí Link Format (viz [RFC 6690](#) [rfc6690]) a [JSON](#) [JSON]. Návrh struktury časové mapy ve formátu JSON je uveden přímo na stránkách projektu Memento v [sekci Guide](#) [MementoJSON]. Předpokládá se, že časové mapy mohou být v praxi velmi rozsáhlé, případně rozložené na více částí na různých serverech. Proto jsou definovány indexové časové mapy (Index TimeMaps) a stránkové časové mapy (Paging TimeMaps). Indexové mapy obsahují odkazy na jiné časové mapy, stránkové mapy pak mohou kombinovat odkazy na URI-M i na jiné časové mapy (podrobněji v RFC [RFC7089]).

Software pro vývojáře

Pro vývojáře nebo systémového správce, který by chtěl zabudovat podporu protokolu Memento ve svých aplikacích, je k dispozici řada nástrojů i již hotového software. Existuje podpora pro webové archivy, webové servery (Apache) a další. K dispozici je TimeGate Server software, který umožňuje napojení na vlastní systémy přes API, dále Memento Validator, řádkový klient mcurl a jiné nástroje. Podrobnější přehled lze nalézt v [sekci Tools](#) na stránkách projektu Memento [MemTools].

Závěr

Projekt Memento nabízí možnost jednoduchého přístupu k historickým verzím webových stránek a dokumentů. V současné době je pro uživatele k dispozici pěkně fungující rozšíření pro prohlížeč Google Chrome, s jehož pomocí lze snadno „cestovat časem“ a zobrazit si vybranou stránku v jakémkoli čase v minulosti – pakliže je však tato stránka k danému datu k dispozici někde ve webovém archivu, který podporuje protokol Memento. Jedním takovým archivem je i Internet Archive, který má široký záběr archivovaných webů, uživatel má tedy dobrou šanci, že požadovaný web najde.

Potenciál protokolu Memento ale přesahuje práci s historickými verzemi webových stránek. Memento lze v podstatě nasadit na jakýkoli systém, pracující s verzováním obsahu – již zmíněné publikační a content management systémy, digitální knihovny a repozitáře, systémy pro správu softwarového kódu, ... Protokol Memento by tak mohl sjednotit metodiku přístupu k verzím obsahu a ještě více zvýšit komfort uživatele při práci s různorodými systémy. Až budoucnost ukáže, zda-li zůstane Memento jen příjemným zpestřením brouzdání po webu nebo se rozvine dále.

Reference

[IntArch] *Internet Archive* [online]. [cit. 2016-05-02]. Dostupné z: <https://archive.org/>

[JSON] *JSON* [online]. [cit. 2016-05-02]. Dostupné z: <http://json.org/>

[LinkRels] Link Relations. *IANA Protocol Registries* [online]. [cit. 2016-05-02]. Dostupné z: <http://www.iana.org/assignments/link-relations/link-relations.xhtml>

[LocArch] *Library of Congress Web Archive* [online]. [cit. 2016-05-02]. Dostupné z: <https://www.loc.gov/websites/collections/>

[MemDep] Memento Depot. *Memento Project* [online]. [cit. 2016-05-02]. Dostupné z: <http://mementoweb.org/depot/>

[MemJSON] JSON TimeMaps. *Memento Project* [online]. [cit. 2016-05-02]. Dostupné z: <http://mementoweb.org/guide/timemap-json/>

[MemTools] Memento Tools. *Memento Project* [online]. [cit. 2016-05-02]. Dostupné z: <http://mementoweb.org/tools/>

[Memento] *Memento Project* [online]. [cit. 2016-05-02]. Dostupné z: <http://mementoweb.org/about/>

[RFC6690] SHELBY, Zack. Constrained RESTful Environments (CoRE) Link Format. In: *RFC Base* [online]. [cit. 2016-05-02]. Dostupné z: <http://www.rfc-base.org/rfc-6690.html>

[RFC7089] SOMPEL, Herbert van de, Robert SANDERSON a Michael NELSON. HTTP Framework for Time-Based Access to Resource States -- Memento. *Memento project* [online]. 2013 [cit. 2016-05-02]. Dostupné z: <http://mementoweb.org/guide/rfc/>

[UKArch] *UK Web Archive* [online]. [cit. 2016-05-02]. Dostupné z: <http://www.webarchive.org.uk/ukwa/>

[WebarchCZ] *Webarchiv* [online]. [cit. 2016-05-02]. Dostupné z: <http://webarchiv.cz/cs>

[Wikipedie] *Wikipedie* [online]. [cit. 2016-05-02]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Hlavn%C3%AD_strana