



Výstup: Karentovaná publikácia v Q1

Open Access Article

Enhanced Multicast Repair Fast Reroute Mechanism for Smart Sensors IoT and Network Infrastructure

by Jozef Papán^{1,*}, Pavel Segec¹, Oleksandra Yeremenko², Ivana Břidová¹ and Michal Hodon³

¹ Department of InfoCom Networks, University of Žilina, 010 26 Žilina, Slovakia
² Department of Infocommunication Engineering, Kharkiv National University of Radio Electronics, 61000 Kharkiv, Ukraine
³ Department of Technical Cybernetics, University of Žilina, 010 26 Žilina, Slovakia

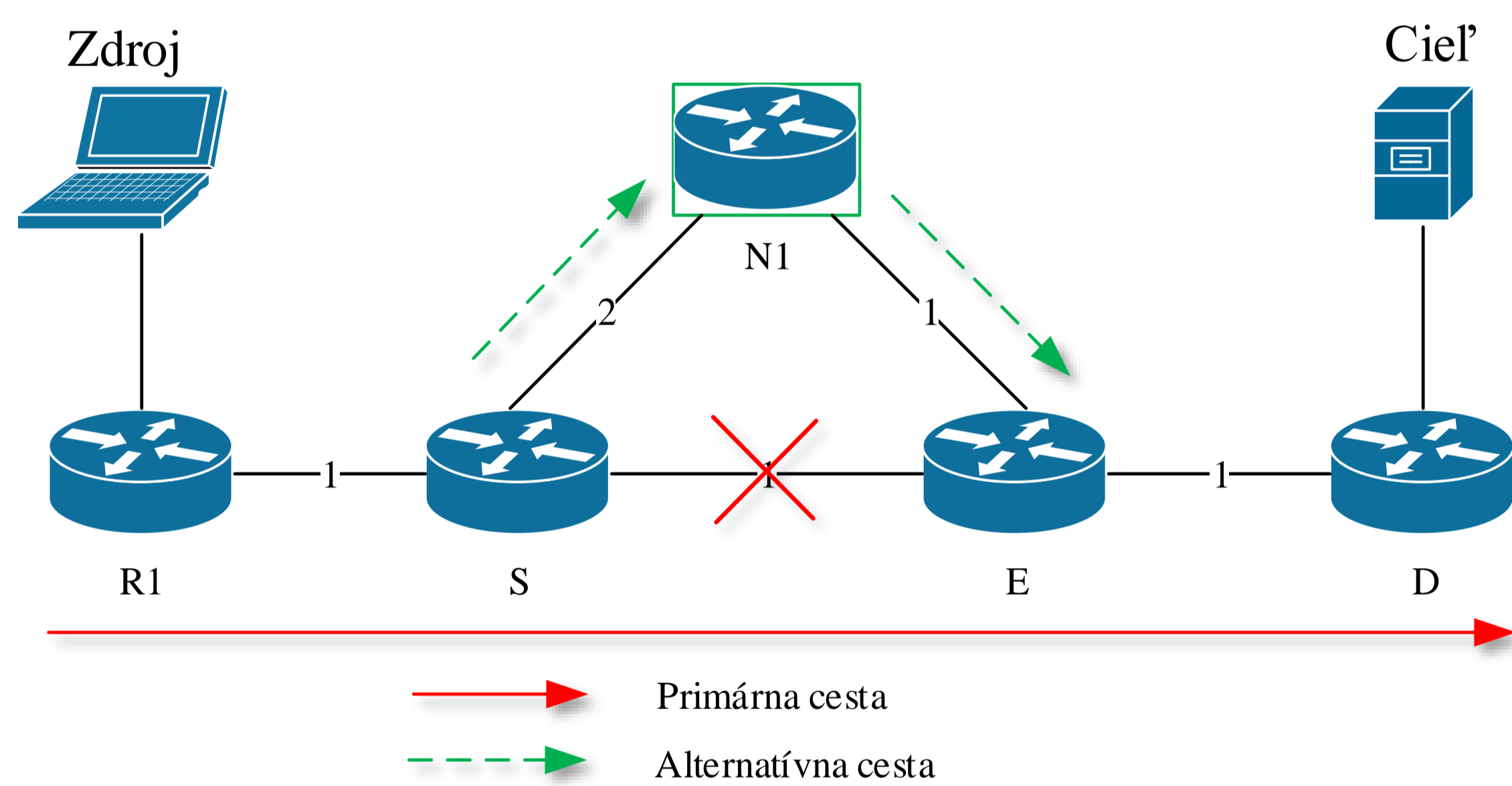
* Author to whom correspondence should be addressed.

Sensors 2020, 20(12), 3428; <https://doi.org/10.3390/s20123428>

Received: 22 May 2020 / Revised: 12 June 2020 / Accepted: 15 June 2020 / Published: 17 June 2020

Rýchle zotavenie siete

Technológia rýchle zotavenie siete - Fast ReRoute (FRR) sa zameriava na skrátenie doby konvergencie siete a minimalizácie straty dát počas výpadku v sieti. Tieto FRR mechanizmy sú spravidla založené na proaktívnom výpočte záložnej cesty predtým, ako dôjde k zlyhaniu. Keď smerovač s aktívnym FRR mechanizmom zistí výpadok linky s primárnym susedným smerovačom, okamžite použije túto vopred vypočítanú záložnú cestu, namiesto výpočtu náhradnej cesty až po výskyte poruchy.



Hlavnou výhodou mechanizmov rýchleho zotavenia siete je niekoľko násobne rýchlejšie obnovenie komunikácie po výpadku linky alebo smerovača v porovnaní s IGP smerovacími protokolmi. Priemerná reakčná doba aktuálnych FRR mechanizmov je zvyčajne do 50 ms

Návrh nového FRR mechanizmu – Enhanced Multicast Repair (EM-REP)

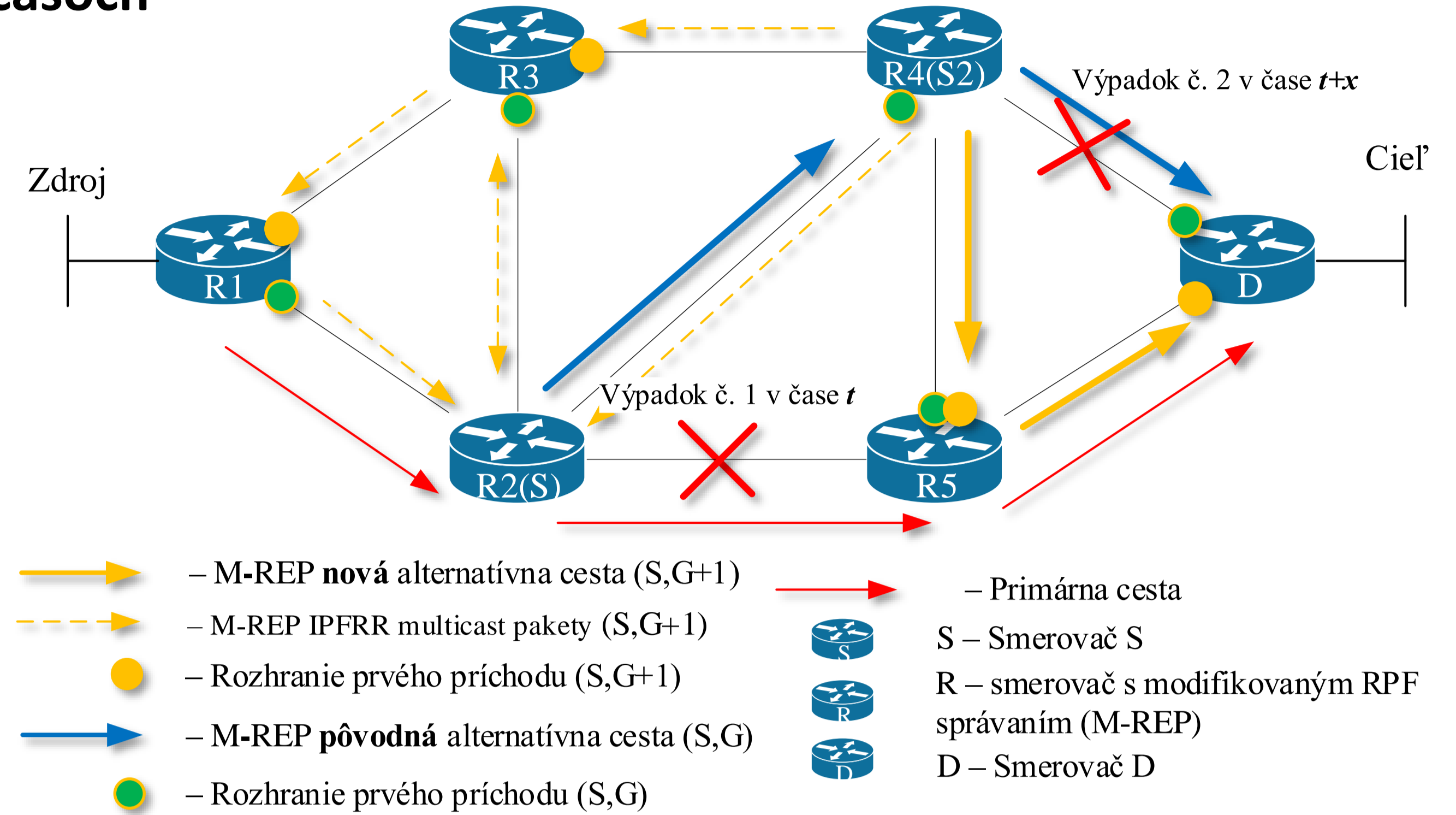
Cieľom projektu bol vývoj inovatívneho EM-REP IPFRR mechanizmu a prínos v oblasti rýchleho zotavenia siete. Inovatívny EM-REP IPFRR mechanizmus poskytuje pokročilé techniky rýchleho zotavenia pre poskytovateľov internetových služieb (ISP).

EM-REP IPFRR je založený na technológií IP multicast a využíva Protocol Independent Multicast - Dense Mode (PIM-DM) s modifikáciou interného mechanizmu Reverse Path Forwarding (RPF).

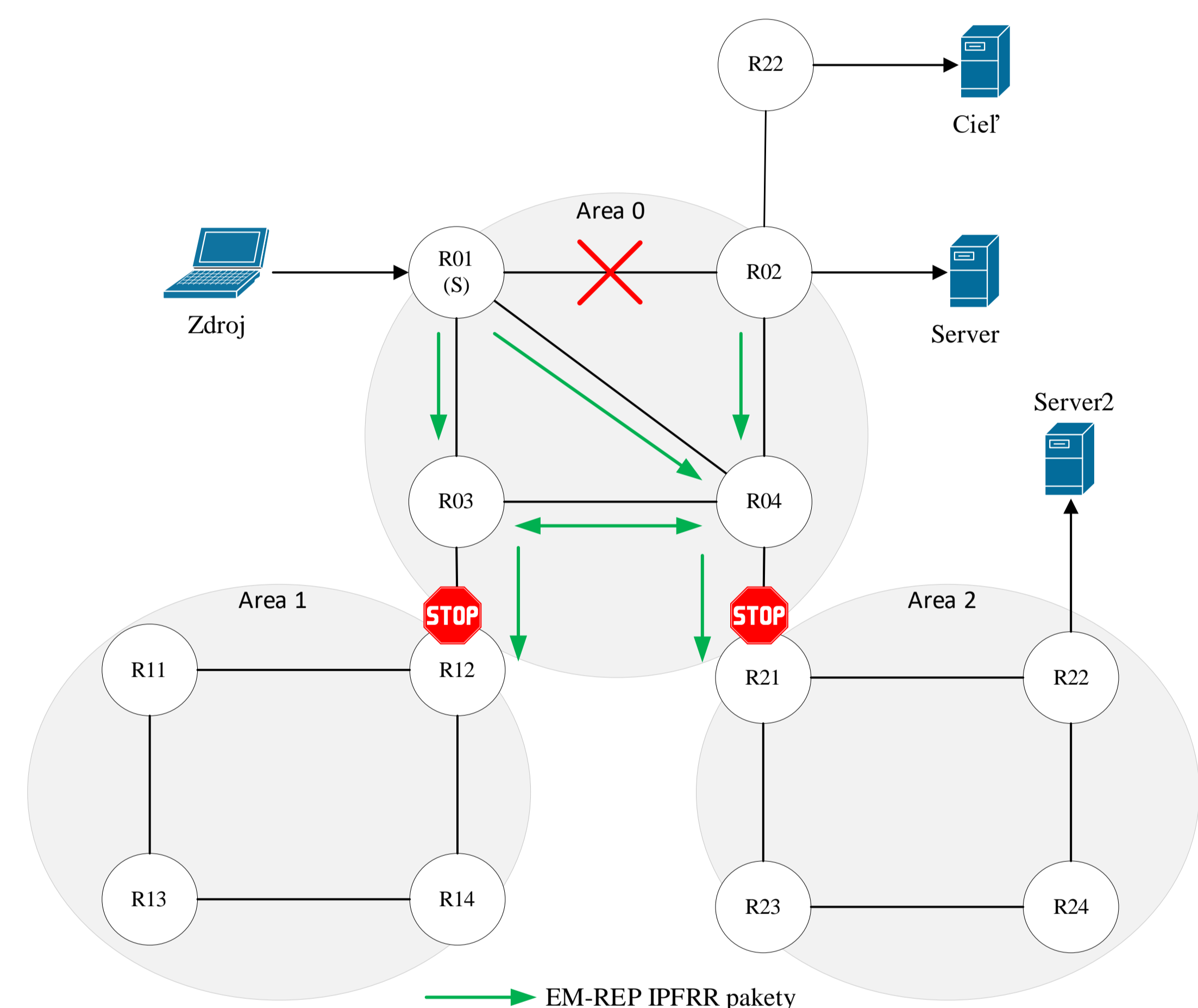
Mechanizmus EM-REP IPFRR nie je závislý od smerovacieho protokolu a vyžaduje menej systémových prostriedkov z dôvodu jeho nezávislosti od prípravných výpočtov, ale stále poskytuje okamžitú reakciu na zlyhanie.

EM-REP mechanizmus je vylepšenou verziou klasického M-REP mechanizmu, poskytuje podporu viacnásobných výpadkov a rieši problém zaplavenia protokolu PIM-DM v multi area OSPF sieťach.

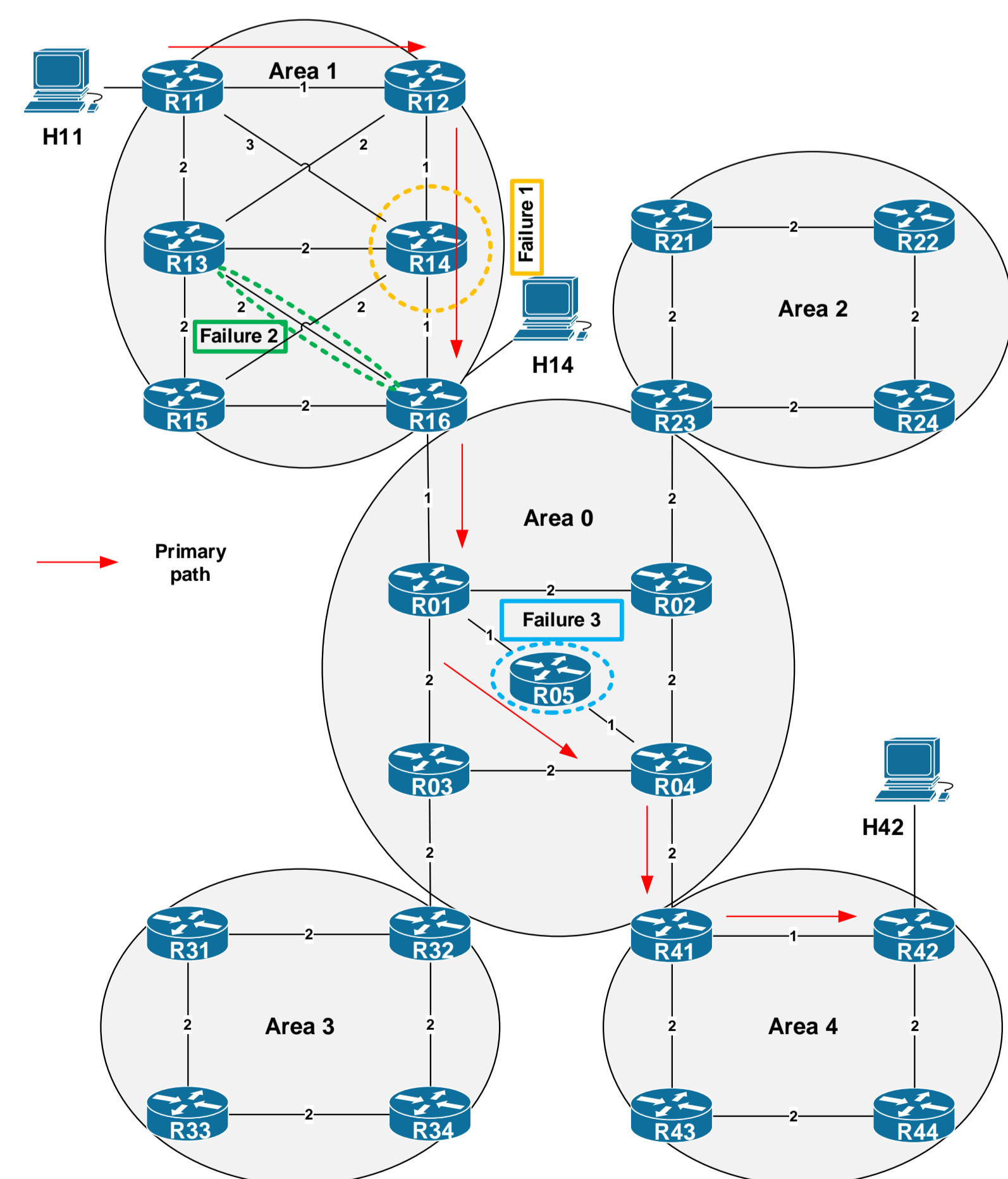
Princíp EM-REP pri viacnásobných výpadkoch v rôznych časoch



EM-REP - Proces zaplavenia s modifikovaným ABR



Overenie simuláciami v OMNeT++



```

UDPBasicAppData-4 (EtherPhyFrame)
-ctrlInfo = NULL (cObject)
-encapsulatedPacket = (EthernetIIFrame) UDPBasicAppData-4
-ctrlInfo = NULL (cObject)
-encapsulatedPacket = (IPv4Datagram) UDPBasicAppData-4
-ctrlInfo = NULL (cObject)
-encapsulatedPacket = (UDPPacket) UDPBasicAppData-4
-version = 4 [...] (short)
-headerLength = 20 [...] (short)
-srcAddress = 192.168.11.2 (IPv4Address)
-destAddress = 226.1.1.1 (IPv4Address)
-MREPDestAddress = 192.168.66.2 (IPv4Address)
-timeToLive = 29 [...] (short)
-identification = 4 [...] (int)
  
```