

## مدلسازی و ارزیابی تحمل پذیری خطا و قابلیت اطمینان در محیط ابری با استفاده از شبکه های پتری رنگی

سعد بهمنی<sup>۱</sup>، بهنام برزگر<sup>۲\*</sup>

<sup>۱</sup> کارشناسی ارشد فناوری اطلاعات، دانشکده فنی مهندسی، موسسه آموزش عالی روزبهان، ساری، ایران.  
<sup>۲</sup> استادیار گروه مهندسی کامپیوتر، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بابل، بابل، ایران.

### چکیده

امروزه، ارائه خدمات قابل اعتماد به مشتریان به عنوان موضوعی مهم برای ارائه دهندگان خدمات تبدیل شده است. طراحی سیستم هایی با پیچیدگی بالا و وجود منابع مختلف در شبکه ابر باعث شده تا ارائه دهندگان خدمات، قصد ارائه بهترین سرویس ها را به مشتریان خود داشته باشند. یکی از چالش های مهم فراهم کنندگان سرویس های ابری، افزایش تحمل پذیری در برابر خطا و نیز دستیابی به حداکثر قابلیت اطمینان است، به طوری که روش های مختلفی برای حل این چالش ارائه شده است. در این مقاله، فرایند تحمل پذیری خطا را در ابر به منظور جلوگیری از بروز مشکلات و خسارات جبران ناپذیر قبل از اجرا، تجزیه و تحلیل می نماییم. در روش پیشنهادی، تحمل پذیری خطا در محیط ابری با استفاده از شبکه های پتری رنگی، مدلسازی و ارزیابی شده است. روش پیشنهادی را با استفاده از نرم افزار CPN Tools مدلسازی کرده و پارامتر قابلیت اطمینان مورد ارزیابی قرار گرفته است. نتایج مدلسازی و شبیه سازی نشان می دهد که با افزایش تعداد درخواست ها، تحمل پذیری خطا و در نتیجه قابلیت اطمینان کاهش می یابد.

**کلمات کلیدی:** تحمل پذیری خطا، قابلیت اطمینان، شبکه های پتری رنگی، رایانش ابری.

### Modeling and Evaluating Fault Tolerance and Reliability in Cloud Environment using Colored Petri Nets

Saed Bahmani<sup>1</sup>, Behnam Barzegar<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Master of Information Technology, Faculty of Engineering, University College of Rouzbahan, Sari, Iran.

<sup>2</sup> Assistant Professor, Department of Computer Engineering, Faculty of Engineering, Islamic Azad University of Babol Branch, Babol, Iran.

#### Abstract

Nowadays, providing reliable customer service has become an important issue for service providers. The design of systems with high complexity and the existence of different resources in the cloud network have made service providers intend to provide the best services to their customers. One of the important challenges for cloud service providers is to increase fault tolerance as well as achieve maximum reliability, so that different methods have been proposed to solve this challenge. In this paper, we analyze the fault tolerance process in the cloud to prevent problems and irreparable damage before implementation. In the proposed method, the fault tolerance in the cloud environment is modeled and evaluated using colored petri nets. The proposed method is modeled using CPN Tools software and the reliability parameter is evaluated. Modeling and simulation results show that with increasing number of requests, Fault tolerance and reliability are reduced.

#### تاریخچه مقاله:

تاریخ ارسال:	۱۳۹۹/۱۰/۱۱
تاریخ اصلاحات:	۱۳۹۹/۱۲/۲۰
تاریخ پذیرش:	۱۳۹۹/۱۲/۲۵
تاریخ انتشار:	۱۳۹۹/۱۲/۲۹

#### Keywords:

Fault Tolerance  
Reliability  
Colored petri nets  
Cloud Computing

\* ایمیل نویسنده مسئول:

Barzegar.Behnam@yahoo.com