

携帯電話の伝送遅延を用いた認証システムの提案

Authentication accuracy in a user identification system based on mobile phone calling and receiving times

○近藤教由¹, 木原雅巳²

*Noriyuki Kondo¹, Masami Kihara²

Abstract: Network services are always demanding more accurate user authentication methods. Since two-step authentication methods are becoming popular, users can select this method for most services. New viruses are, however, appearing in the Internet. Man in the Browser (MITB), one of the worst viruses, is greatly degrading authentication security. Since the virus runs in browsers and runs before the security function such as SSL/TLS works, two-step authentication is rendered ineffective.

This paper proposes the authentication using a mobile calling and receiving time on mobile phones. The proposed method depends on the user telephone number as the most secure identification item. It assumes that the Subscriber Identity Module Card (SIM card) is not broken and that the clone mobile phone has not been cloned.

User identification depends on detection the timing at which the user receives a call from the authentication server. In the proposal, the authentication server detects the user mobile phone receiving timing by analyzing the analog calling signal. Additionally, the user mobile phone can delay the time of call reception by adding a unique time delay. The time delay is provided by the authentication server, and is a secret number, the same as a password. The proposed method completely blocks MITB and can provide mobile phone's immune system.

1. はじめに

ネットワークサービスにおける認証では、二段階認証が一般化しているが、MITBのようなウイルスには効果が期待できない。本論文では、携帯電話の通話機能による伝送遅延を利用した認証システムを提案する。

2. 提案方式

通話機能を利用した認証プロセスを Fig.1 に示す。利用者の ID, パスワードを送信後、認証サーバから利用者の携帯電話へ通話発信を行う。利用者は、通話を着信すると、利用者ごとに指定されている遅延時間後に、認証サーバへ通話を着信したことを連絡する。

この認証方式の確度は、利用者の通話時刻 T_r と通話発信から着信連絡までの遅延時間 ΔT で決定される。

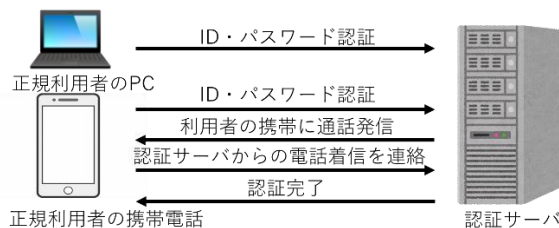


Fig.1 Configuration of the authentication system

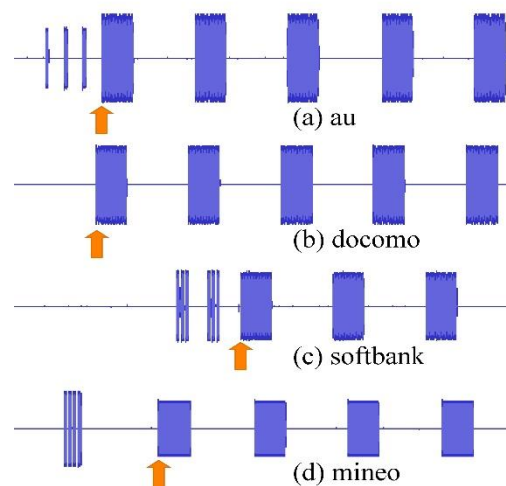


Fig.2 Waveform for a incoming call of the carrier

T_r は、Fig.2 に示す通話着信 (図中の矢印の時刻) を検出することで、1 秒以内で検出できる。 ΔT に関しては、認証サーバから利用者にあらかじめ送信されるパスワードのような数値である。この 2 つの数値を確認することで認証を可能にしている。

3. まとめ

携帯電話認証の新しい方式について提案した。提案方式は、文献[1]を 5G 以降の携帯電話方式に適用できるように拡張したものである。

参考文献

[1] 相良, 児玉, 木原: 「ユーザ認証のための Web アクセスでパケット到着時間を使用する携帯電話識別方法」, DOI: <https://doi.org/10.1587/comex.2017XBL0111>

1 : 日大理工・学部・情報 2 : 日大理工・教員・情報