Progress in Informatics ABSTRACTS

No.5, March 2008

Contents

かすことのできない要素である。ソフトウェア開発のどの工程においてもセキュリティの脆弱性を生み出す可能性があるため，開発全体を見通した総括的なアプローチが必要である。特に無線センサーネットワークにおいては，通信と計算性能が貧弱であるため，セキュリティを保証することが難しい。本論文では無線センサーネットワークにおけるセキュリティ工学について，現在の研究動向と今後の研究課題についての調査を行う。現在の研究動向については，無線センサーネットワークにおける一般的なセキュリティ課題の解析を行い，セキュリティ工学における現在の成果について議論する。また，TinyOS や Sun SPOT™ 等の，主要な実装プラットフォームにおけるセキュリティ能力についての調査を行い，ソフトウェア工学に必要な機能や，現在備わっている機能についての議論も行う。

Research Paper

65 **CAMNEP: An intrusion detection system for high-speed networks**

CAMNEP: 高速ネットワークのための侵入検知システム

Martin REHÁK, Michal PĚCHOUČEK, Karel BARTOŠ, Martin GRILL, Pavel ČELEDA, Vojtěch KRMÍČEK

本研究の目的は，互いに関係し合う各種の異常検知方法により，高速ネットワークに混入した悪意のあるトラフィックを検出することである。リアルタイムのトラフィック情報を NetFlow フォーマットで取得するために，FPGA エレメントに基づく，透過的インライン型プローブを採用している。プローブから得られたトラフィック情報はエージェントベースの検出レイヤーに渡され，そこで各エージェントがそれぞれ固有の異常検知方法を実行し，異常の検出ならびに拡張された信頼モデルにおけるフロー記述を行う。個別のネットワークフローの異常評価は，各エージェントの信頼モデルへの共通の入力として用いられる。全てのエージェントから渡された個別フローの信頼値を統合することにより，悪意の存在を推定する。その推定により，最も重要なイベントを抽出し，後続の分析のためにネットワーク管理者に通知する。既存の侵入検知システムは，高い確率で誤検出（正常なトラフィックを異常と分類すること）があったため，有効性に限界があったが，筆者らは，数種類の異常検知方法を統合し，履歴データを効率的に表現するような信頼モデルの利用により，誤検出の確率を低減できる，と主張するものである。

Survey Paper

75 **Feature interaction: the security threat from within software systems**

フィーチャインタラクション：ソフトウェアシステムの内部に潜むセキュリティへの脅威

Armstrong NHLABATSI, Robin LANEY, Bashar NUSEIBEH

セキュリティエンジニアリングとは，様々な資産を危害から守ることに関する技術である。フィーチャインタラクションとは，フィーチャの合成により望ましくないシステムの動作が引き起こされる，という問題のことである。多くの場合，共通のコンテキストにおいて，各フィーチャの動作が競合する，という形で現れる。フィーチャインタラクションは，セキュリティ脆弱性を引き起こすことにより，セキュリティ要求を侵害する可能性があり，攻撃者に利用される恐れがある。本論文は，フィーチャインタラクション問題，およびそのセキュリティ要求への影響について論じている。結論は以下の 2 点である。(1) フィーチャインタラクションによるセキュリティ要求侵害は，検知手法については，他の種類の要求とは特に違いはない。異なるのは，このような違反がセキュリティに及ぼす影響の大きさである。(2) フィーチャインタラクションを検知する手法は脆弱性分析の手段として利用できる。

Education Paper

91 **Placing computer security at the heart of learning**

主要科目としてのコンピュータセキュリティ

Mike RICHARDS, Blaine PRICE, Bashar NUSEIBEH

本稿で紹介するのは，遠隔授業によって多数の生徒にコンピュータセキュリティを教授する目的でイギリスのオープン・ユニバーシティが採用した手法である。増大の一途をたどるコンピュータ関連分野における技術的・法制的・社会的環境の変化を反映させるために同大学の教材はどのように変わり，カリキュラム開発プロセスにおける教育機関の役割は同大学においてどう見直されることになったかを詳述する。コンピュータセキュリティについての教育を学部課程の最も早い段階から始め，大学院課程においてさらに深く掘り下げて続けるのが効果的であろうというのが筆者の主張である。また，セキュリティとプライバシーをとりまく専門的かつ倫理的な問題意識を従来のセキュリティの技術的な側面に結びつける筆者のアプローチについて論じる。この手法においては，コンピュータセキュリティとプライバシーに関連する法規体制にスポットを当てることにより，学生は関連する国内及び国際法について基礎的な理解を得る。情報セキュリティのリスク評価・リスク管理のための国際標準の重要性，ならびにコンピュータセキュリティカリキュラムにおけるフォレンジックコンピューティングの関わりについて論じる。結論として筆者のカリキュラム開発方法論を検証した上で，実務者主導型の教授手法を議論する。

Regular Paper

R&D Project Reports

99 **3DCG reconstitution and virtual reality of UNESCO world heritage in danger: the Citadel of Bam**

世界危機遺産バム城塞の 3 次元 CG 復元とバーチャルリアリティ

小野　欽司, Elham ANDAROODI, Alireza EINIFAR, 阿部　信明, Mohammad Reza MATINI, Olivier BOUET, Frank CHOPIN, 河合　隆史, 北本　朝展, 伊藤　朝香, Eskandar MOKHTARI, Saeed ENIFAR, Seyyed Mohammad BEHESHTI, Chahryar ADLE

本論文ではユネスコの世界危機遺産であるイランのバム城塞（2003 年の地震で破壊）の 3 次元 CG 復元とバーチャルリアリティの国際研究プロジェクトについて報告する。地図，写真，ムービー等の多様なデータ源についての分析的，相対的な研究および

3DCG の基本データとしての知識ベースを提供する際の情報の欠落についても言及する。城塞の南北 2 つの主軸に沿って位置する破壊された建造物の 3CDG ツールを使用したシミュレーションプロセスおよび 3DCG 復元について述べる。また異なるデータタイプの地図，写真，ムービー，地形データ，スケッチなどを異なったチーム間で同時使用して破壊された建造物の 3 次元 CG 復元するプロセスについても述べている。セマンティックな 3 次元復元を保障するために導入したメタデータベースのレイヤーネイミングによるモデリングの主要なアプローチについても述べる。さらに，現場の複雑な粘土レンガ建造物のモデリングツールについても述べる。また建築学的，歴史的背景を考慮した，3DCG 復元の精度を上げるための専門家向けのディジタル資源についても述べる。最後に，本 3DCG モデリングの補強，インターネットを使った 3DVR の公開などの計画について言及する。

---

137 —— **Development of the Shinshu University Online System of General Academic Resources (SOAR)**

信州大学学術情報オンラインシステム (SOAR) の開発

石坂　憲司，岩井　雅史，後閑　壮登，大場　秀穂，坂口　良

この論文は，信州大学学術情報オンラインシステム（Shinshu University Online System of General Academic Resources （SOAR））の開発について報告するものである。信州大学は，国立情報学研究所の 2006-2007 年度の最先端学術情報基盤（Cyber Science Infrastructure（CSI））の構築事業に参加した。これを機に，信州大学は，総合的な学術情報システムである SOAR の構築を目指した。SOAR は，学内の最新の学術情報環境を整備すると共に，本学研究者の研究成果・研究活動を広く国内外に発信するためのものである。具体的には，「研究者総覧」と「機関リポジトリ」の 2 つを柱とし，それに「電子ジャーナル」と「Web of Science」とを加えて相互に連携させたシステムである。SOAR は，今後の学術情報システムのモデルの一つになるものと考えられる。なお，機関リポジトリ (SOAR-IR) は，既存のソフトウェアを用いて構築したが，研究者総覧（SOAR-RD）は，XML 技術を用いて新たに開発した。

Call for Papers

Progress in Informatics No.6

Special Issue: Leading ICT Technologies in the Information Explosion

Submission Deadline: 31 August 2008

The amount of information that will be created over the next two years will be more than all the information created in the past. Millions of humans disseminate information through WWW, but the capability of an individual to digest information is limited. It is said that the exponential growth of digital information makes today's brain workers spend more than 30% of their working hours searching for something. This phenomenon has spurred informatics researchers to develop novel approaches to overcome diverse problems caused by the Information Explosion.

Given these concerns, a large cooperative research initiative titled "Info-plosion" was launched in 2005 with the support of a Grant-in-Aid for Scientific Research (Kakenhi) of the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT). The Ministry of Economy, Trade and Industry (METI) also initiated an industry-university cooperative project titled "Information Grand Voyage" in 2007. NII provides a research environment for these projects, and targets research areas strongly related to key technologies of the Cyber Science Infrastructure (CSI) that NII and universities are collaboratively implementing.

The aim of this special issue is to provide a forum for discussing and exchanging ideas on the problems caused by the Information Explosion. The special issue seeks contributions on cutting-edge research, as well as reviews and surveys that outline the directions that research can take in this area. Topics of interest include but are not limited to:

- Search, mining, fusion, and management of information
- Scalable architecture of distributed systems, software, and related technology
- Technology for human-centered communication, interface, and measurement
- Governance for the emerging knowledge-based society

For more information, contact the **Guest Editors:**

Jun Adachi
Digital Content and Media Sciences Research Division
National Institute of Informatics
adachi@nii.ac.jp

Atsuhiro Takasu
Digital Content and Media Sciences Research Division
National Institute of Informatics
takasu@nii.ac.jp

* "Progress in Informatics" http://www.nii.ac.jp/pi/