

Code responsibly with generative AI in C# (desktop applications) (CRWGAIC)

ID CRWGAIC **Preis CHF 2'250.– (exkl. MwSt.)** **Dauer 3 Tage**

Zielgruppe

C#-Entwickler, die Copilot oder andere GenAI-Tools verwenden

Voraussetzungen

Allgemeine C#-Entwicklung

Kursziele

- Das Wesentliche der verantwortungsvollen KI verstehen
- Vertrautmachen mit grundlegenden Konzepten der Cybersicherheit
- Ansätze und Grundsätze der Eingabevalidierung
- Ermittlung von Schwachstellen und deren Folgen
- Lernen Sie die besten Sicherheitspraktiken in C#
- Korrekte Implementierung verschiedener Sicherheitsmerkmale
- Verwaltung von Schwachstellen in Komponenten von Drittanbietern
- Verstehen, wie Kryptographie die Sicherheit unterstützt
- Lernen, wie man kryptografische APIs in C# richtig verwendet
- All dies im Kontext von GitHub Copilot

- Überprüfung der Eingaben
 - Input-Validierungsprinzipien
 - Denylisten und Zulassungslisten
 - Was zu validieren ist - die Angriffsfläche
 - Wo soll validiert werden - Verteidigung in der Tiefe
 - Wann validieren - Validierung vs. Umwandlung
- Einspritzung
 - Code-Einspritzung
 - OS-Befehlsinjektion
 - Übung - Befehlsinjektion
 - Bewährte Praktiken zur Injektion von OS-Befehlen
 - Vermeidung von Befehlseingaben mit den richtigen APIs
 - Übung - Bewährte Praktiken der Befehlsinjektion
 - Übung - Experimentieren mit der Befehlsinjektion in Copilot
 - Fallstudie - Befehlsinjektion in Ruckus
- Probleme im Umgang mit Ganzzahlen
 - Darstellung von Zahlen mit Vorzeichen
 - Integer-Visualisierung
 - Integer-Überlauf
 - Labor - Integer-Überlauf
 - Verwirrung mit Vorzeichen / ohne Vorzeichen
 - Fallstudie - Die Stockholmer Börse
 - Labor - Verwechslung mit Vorzeichen / ohne Vorzeichen
 - Labor - Experimentieren mit vorzeichenlosen/vorzeichenbehafteten Verwechslungen in Copilot
 - Ganzzahlige Trunkierung
 - Bewährte Praktiken
 - Upcasting
 - Prüfung der Vorbedingungen
 - Prüfung nach der Bedingung
 - Integer-Verarbeitung in C#
 - Labor - Kontrollierte Arithmetik
 - Übung - Experimentieren mit Integer-Überlauf in Copilot
- Dateien und Datenströme
 - Pfadüberquerung
 - Übung - Pfadüberquerung
 - Zusätzliche Herausforderungen in Windows
 - Fallstudie - Dateispoofing in WinRAR
 - Bewährte Verfahren zur Pfadüberquerung
 - Labor - Kanonisierung von Pfaden

Kursinhalt

Tag 1

Verantwortungsbewusst kodieren mit GenAI

- Was ist verantwortungsvolle KI?
- Was ist Sicherheit?
- Bedrohung und Risiko
- Arten von Cybersicherheitsbedrohungen - die CIA-Triade
- Folgen von unsicherer Software
- Sicherheit und verantwortungsvolle KI in der Softwareentwicklung
- GenAI-Werkzeuge für die Kodierung: Copilot, Codeium und andere

Code responsibly with generative AI in C# (desktop applications) (CRWGAIC)

- Übung - Experimentieren mit der Pfadverfolgung in Copilot

Tag 2

Überprüfung der Eingaben

- Unsichere Reflexion
 - Reflexion ohne Validierung
 - Labor - Unsichere Reflexion
 - Übung - Experimentieren mit unsicherer Reflexion in Copilot
- Unsicherer nativer Code
 - Abhängigkeit von nativem Code
 - Übung - Unsicherer nativer Code
 - Bewährte Praktiken für den Umgang mit nativem Code
- Sicherheitsmerkmale
 - Authentifizierung
 - Grundlagen der Authentifizierung
 - Multi-Faktor-Authentifizierung (MFA)
 - Fallstudie - Der InfinityGauntlet-Angriff
 - Zeitbasierte Eimal-Passwörter (TOTP)
 - Passwortverwaltung
 - Verwaltung eingehender Passwörter
 - Speichern von Kontopasswörtern
 - Passwort im Transit
 - Labor - Reicht das Hashing von Passwörtern aus?
 - Wörterbuchangriffe und Brute-Forcing
 - Salzen
 - Adaptive Hash-Funktionen für die Passwortspeicherung
 - Übung - Verwendung adaptiver Hash-Funktionen in C#
 - Übung - Verwendung adaptiver Hash-Funktionen in Copilot
 - Fallstudie - Fehlende Authentifizierung und Klartext-Passwortspeicherung bei Veeam
 - Passwort-Politik
 - NIST-Authentifikator-Anforderungen für gespeicherte Geheimnisse
 - Migration der Passwort-Datenbank
 - Fest kodierte Passwörter
 - Bewährte Praktiken
 - Labor - Hartkodiertes Passwort
 - Schutz sensibler Informationen im Speicher
 - Herausforderungen beim Schutz der Erinnerung
 - Fallstudie - Diebstahl geheimer Microsoft-Schlüssel über Dump-Dateien
 - Speicherung sensibler Daten im Speicher
 - Fallstudie - KeePass-Passwortleck über Zeichenketten

- Informationsexposition
 - Offenlegung durch extrahierte Daten und Aggregation
 - Fallstudie - Strava-Datenexposition
- Sicherheit der Plattform
 - Sicherheit der .NET-Plattform
 - Schutz von .NET-Code und -Anwendungen
 - Unterzeichnung des Codes
- Denial of Service
 - Überschwemmungen
 - Erschöpfung der Ressourcen
 - Fragen der algorithmischen Komplexität
 - Denial of Service mit regulären Ausdrücken (ReDoS)
 - Labor - ReDoS
 - Labor - Experimentieren mit ReDoS in Copilot
 - Der Umgang mit ReDoS
- Verwendung anfälliger Komponenten
 - Fallstudie - Der Angriff auf die Lieferkette von Polyfill.io
 - Management von Schwachstellen
 - Übung - Auffinden von Schwachstellen in Komponenten von Drittanbietern
- Sicherheit von KI-generiertem Code
 - Praktische Angriffe auf Tools zur Codegenerierung
 - Abhängigkeits-Halluzination durch generative KI
 - Fallstudie - Eine Geschichte der Schwächen von GitHub Copilot (bis Mitte 2024)

Tag 3

Kryptographie für Entwickler

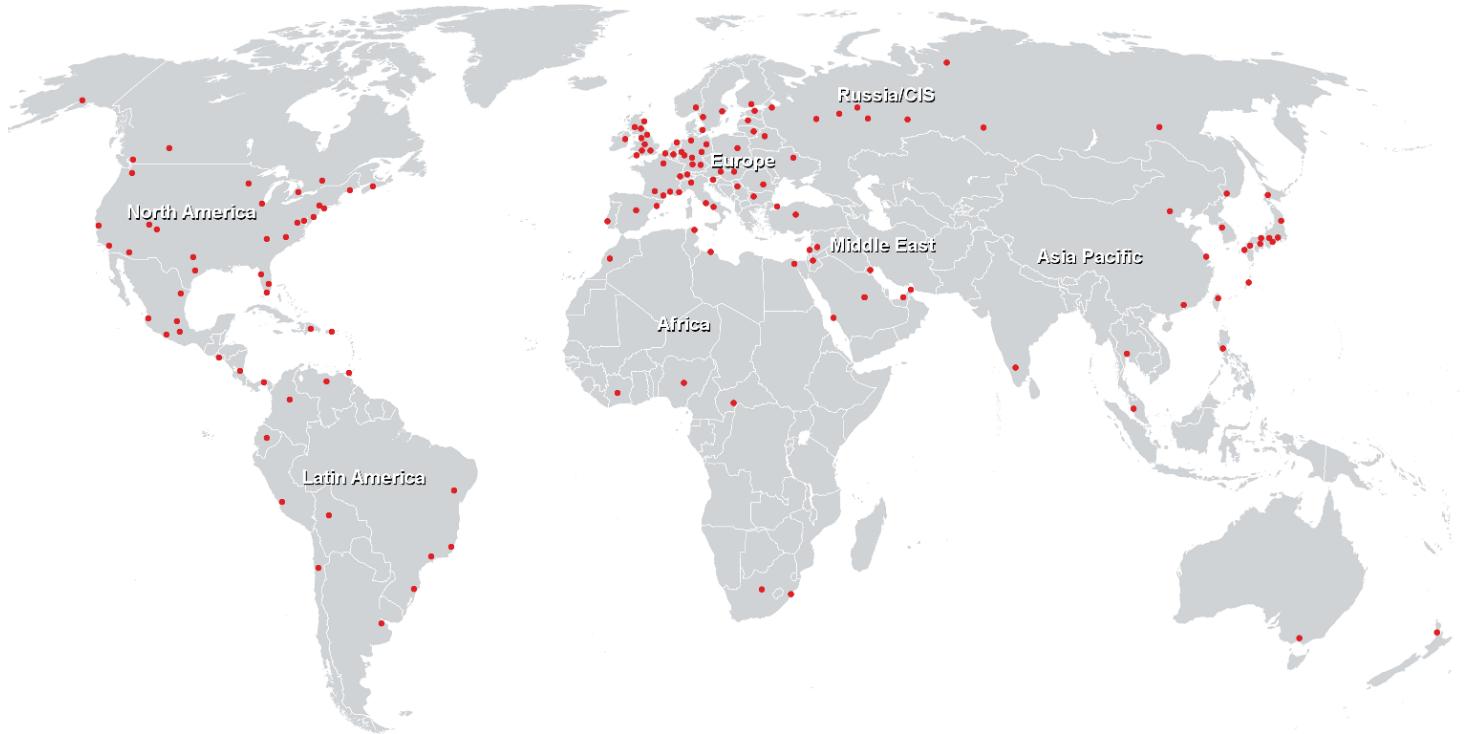
- Grundlagen der Kryptographie
- Krypto-APIs in C#
- Elementare Algorithmen
- Hashing
 - Grundlagen des Hashings
 - Hashing in C#
 - Übung - Hashing in C# (Erkundung mit Copilot)
- Erzeugung von Zufallszahlen
 - Pseudo-Zufallszahlengeneratoren (PRNGs)
 - Kryptografisch sichere PRNGs
 - Schwache und starke PRNGs
 - Verwendung von Zufallszahlen in C#
 - Übung - Verwendung von Zufallszahlen in C# (Erkundung mit Copilot)
 - Fallstudie - Equifax-Kontosperrung
- Schutz der Vertraulichkeit
 - Symmetrische Verschlüsselung
 - Blockchiffren

Code responsibly with generative AI in C# (desktop applications) (CRWGAIC)

- Betriebsarten
 - Betriebsarten und IV - bewährte Verfahren
 - Symmetrische Verschlüsselung in C#
 - Symmetrische Verschlüsselung in C# mit Streams
 - Übung - Symmetrische Verschlüsselung in C# (Erkundung mit Copilot)
 - Fallstudie - Padding-Orakel in RCE gegen Citrix ShareFile verwendet
 - Asymmetrische Verschlüsselung
 - Der RSA-Algorithmus
 - RSA in C#
 - Kombination von symmetrischen und asymmetrischen Algorithmen
 - Schlüsselaustausch und Vereinbarung
 - Austausch von Schlüsseln
 - Diffie-Hellman-Schlüsselvereinbarungsalgorithmus
 - Die wichtigsten Fallstricke beim Austausch und bewährte Verfahren
 - Schutz der Integrität
 - Nachrichten-Authentifizierungs-Code (MAC)
 - HMAC-Berechnung in C#
 - Übung - MAC-Berechnung in C#
 - Digitale Unterschrift
 - Digitale Unterschrift mit RSA
 - Elliptische Kurven Kryptographie
 - ECC-Grundlagen
 - Digitale Unterschrift mit ECC
 - Digitale Unterschrift in C#
 - Übung - Digitale Signatur mit ECDSA in C#
 - Häufige Sicherheitslücken in Software
 - Code quality
 - Codequalität und Sicherheit
 - Umgang mit Daten
 - Initialisierung und Bereinigung
 - Initialisierungszyklen der Klasse
 - Übung - Initialisierungszyklen (Erkundung mit Copilot)
 - Fallstricke der objektorientierten Programmierung
 - Vererbung und Overriding
 - Veränderlichkeit
 - Lab - Veränderbares Objekt (Erkundung mit Copilot)
 - Serialisierung
 - Herausforderungen bei Serialisierung und Deserialisierung
 - Integrität - Deserialisierung nicht vertrauenswürdiger Datenströme
- Integrität - bewährte Verfahren zur Deserialisierung
 - Vorausschauende Deserialisierung
 - Eigenschaftsorientiertes Programmieren (POP)
 - Erstellen einer POP-Nutzlast
 - Übung - Erstellen einer POP-Nutzlast
 - Übung - Verwendung der POP-Nutzlast
 - Fallstudie - Deserialisierung RCE in Veeam
- Einpacken
 - Grundsätze der sicheren Kodierung
 - Grundsätze der robusten Programmierung von Matt Bishop
 - Sichere Gestaltungsprinzipien von Saltzer und Schroeder
 - Und was nun?
 - Quellen zur Softwaresicherheit und weiterführende Literatur
 - .NET- und C#-Ressourcen
 - Verantwortungsvolle KI-Prinzipien in der Softwareentwicklung
 - Generative AI - Ressourcen und zusätzliche Anleitungen

Code responsibly with generative AI in C# (desktop applications) (CRWGAIC)

Weltweite Trainingscenter



Fast Lane Institute for Knowledge Transfer (Switzerland) AG

Husacherstrasse 3
CH-8304 Wallisellen
Tel. +41 44 832 50 80

info@flane.ch, <https://www.flane.ch>