

Softwareentwicklung mit ChatGPT und Copilot

Mit innovativen KI-Tools Produktivität, Effizienz und Codequalität steigern

» Hier geht's
direkt
zum Buch

DAS VORWORT

Einführung

Willkommen zu *Softwareentwicklung mit ChatGPT und Copilot*, Ihrem Einstieg in die symbiotische Beziehung zwischen Programmierung und künstlicher Intelligenz. In diesem Buch geht es nicht nur um KI und ihre Verwendungsmöglichkeiten in der Softwareentwicklung. Es ist vielmehr eine Einladung, sich in Bereiche der Programmierung vorzuwagen, die von hochmodernen KI-Modellen wie ChatGPT und GitHub Copilot unterstützt werden. Wenn Sie diese Seiten umblättern, machen Sie sich auf eine Forschungs- und Entdeckungsreise, auf der Sie eine neue Sichtweise darauf bekommen, wie KI die Welt der Programmierung neu definieren und verbessern kann.

Das Wesentliche an diesem Buch ist sein unkonventioneller Ansatz. Im Gegensatz zu den meisten technischen Büchern gibt es hier keine strenge Abfolge von Anweisungen. Der Grund ist, dass es in diesem Buch um große Sprachmodelle, »Large Language Models« oder kurz »LLMs« geht und wie sie in der Softwareentwicklung genutzt werden können. Die Ergebnisse in diesem Bereich können selbst bei gleichbleibenden Eingaben überraschend vielfältig sein. Stellen Sie sich dieses Buch eher wie einen Kompass vor, der Ihnen den Weg durch eine faszinierende Landschaft aus Möglichkeiten weist, ohne Ihnen dabei eine bestimmte Route vorzuschreiben.

Softwareentwicklung mit ChatGPT und Copilot ermutigt Sie zu experimentieren, Fragen zu stellen und – was am wichtigsten ist – offen gegenüber unerwarteten Ergebnissen zu sein. Das Buch soll Ihre Neugier schüren, Ihre Kreativität anspornen und Ihre Fähigkeiten zur Problemlösung anregen. Die Welt der Large Language Models wie ChatGPT und Copilot bietet mehr als nur Unterstützung beim Programmieren; sie gibt Ihnen ein transformatives Framework, das das Potenzial hat, die Softwareentwicklung in ihrem Innern zu revolutionieren.

Im Kern übernimmt dieses Buch die Rolle eines Mentors, eines Anstoßgebers, der Sie ermutigt, sich über die Grenzen der traditionellen Programmierung hinauszuwagen und Sie motiviert, den verwickelten Tanz zwischen KI und Programmierung zu erforschen. Es soll Ihnen Appetit auf das ungenutzte Potenzial machen, das generative KI-Modelle mit sich bringen. Durch eine Vielzahl von Beispielen aus der realen Welt und Einblicken werden Sie nicht nur lernen, wie Sie

diese KI-Werkzeuge nutzen können, sondern Sie bekommen ein tieferes Verständnis ihrer Funktionsweise, ihrer Möglichkeiten und ihrer Grenzen.

Wie bei jedem Mentorat steht der Lohn in einem proportionalen Verhältnis zur Leidenschaft, Neugier und dem Engagement, das Sie mitbringen. Indem Sie tief in die Materie eintauchen, Fragen stellen und Annahmen kritisch hinterfragen, gewinnen Sie nicht nur die technischen Fähigkeiten, sondern auch eine umfassendere Sicht darauf, was es heißt, ein Entwickler im Zeitalter der KI zu sein.

Dies sind aufregende Zeiten in der Softwareentwicklung. KI und maschinelles Lernen durchbrechen traditionelle Paradigmen. Sie ermöglichen neue Werkzeuge und Methoden, die Ihre Produktivität, Kreativität und Effizienz deutlich steigern können. Durch die Integration von KI in den Entwicklungsprozess können wir komplexere Probleme angehen, Arbeitsabläufe verbessern und die Art, wie wir programmieren, grundsätzlich verändern.

Softwareentwicklung mit ChatGPT und Copilot ist mehr als nur ein Buch – es ist ein Tor zu einer anderen Welt, in der die Logik der Programmierung mit der Leistungsfähigkeit und Flexibilität künstlicher Intelligenz verschmilzt. Egal, ob Sie ein erfahrener Entwickler oder ein begeisterter Anfänger sind, dieses Buch wird Sie mit den Werkzeugen, Arbeitsweisen und dem Wissen ausstatten, um aus diesem Fortschritt das Beste zu machen und auf dieser sich beständig weiterentwickelnden Landkarte Ihren eigenen Weg zu finden.

Vergessen Sie nicht, dass jede Reise mit einem einzelnen Schritt beginnt. Indem Sie sich entschieden haben, dieses Buch zu lesen, haben Sie den ersten Schritt bereits getan. Lassen Sie uns nun gemeinsam in die aufregende Welt des intelligenten Programmierens eintauchen. Viel Spaß auf der Reise!

Über dieses Buch

Softwareentwicklung mit ChatGPT und Copilot ist Ihr unverzichtbarer Leitfaden, um die Integration von Large Language Models wie ChatGPT und GitHub Copilot in Ihren Software-Entwicklungsprozess zu meistern. Dieses umfassende Buch gibt praktische Ratschläge und zeigt die »Best Practices«, mit denen Sie Ihre Projekte mithilfe von künstlicher Intelligenz verbessern können. Von Verhaltensregeln bei der KI-Implementierung bis hin zu Beispielen aus der realen Welt erhalten Sie mit diesem Buch Einblicke und die nötigen Werkzeuge, um Ihre Entwicklerfähigkeiten voranzubringen und in einer sich ständig ändernden Technologielandschaft die Nase vorn zu haben.

Wer sollte dieses Buch lesen

Dieses Buch ist für professionelle Entwickler, aber gleichermaßen auch für begeisterte Laien geeignet. Zwar richtet sich dieses Buch vor allem an erfahrene Entwickler, aber große Sprachmodelle (Large Language Models, LLMs) können Ihre

Lernprozesse beschleunigen, indem sie Ihnen Werkzeuge, Erklärungen, Codebeispiele und Anleitungen zu Programmierkonzepten zur Verfügung stellen. Dadurch können erfahrene Entwickler ihre Produktivität steigern, Programmierprozesse verschlanken und komplexe Programmierprobleme effizienter lösen. Diese Werkzeuge können Ihnen bei der Erzeugung von Codeteilen und beim Debugging helfen und Einsichten in die besten Vorgehensweisen geben.

Wie dieses Buch aufgebaut ist: Ein Überblick

Dieses Buch besteht aus vier Teilen, gefolgt von zwei praxisorientierten Anhängen, die Ihnen bei der Einrichtung von ChatGPT und GitHub Copilot helfen sollen.

■ Teil I: Die Grundlagen

- Kapitel 1 enthält eine Einführung in LLMs, beleuchtet ihre Geschichte und erklärt das Konzept generativer KI. Es gibt außerdem Ratschläge zur angemessenen und umsichtigen Nutzung dieser Technologien.
- Kapitel 2 vermittelt die Grundlagen der Benutzung von LLMs, vergleicht ChatGPT und GitHub Copilot miteinander und beschreibt die ersten Schritte zur Nutzung ihrer Fähigkeiten.

Teil II: Die Eingaben

- In Kapitel 3 wird der Entwurf von Software mithilfe von ChatGPT anhand eines ITAM-(Information-Technology-Asset-Management-)Systems als Projektbeispiel erläutert.
- Kapitel 4 konzentriert sich auf die Erstellung von Software mit GitHub Copilot und behandelt dabei wesentliche Konzepte wie Domain Modeling, Immutabilität und Entwurfsmuster.
- In Kapitel 5 geht es um die Datenverwaltung mit GitHub Copilot und Copilot Chat. Dabei erforschen wir das Echtzeit-Asset-Monitoring mit Kafka und die Datenanalyse mit Apache Spark.

Teil III: Das Feedback

- Kapitel 6 befasst sich mit dem Testing, der Qualitätskontrolle und der Erklärung von Software, die mit LLMs entwickelt wurde, inklusive der Fehlersuche und der Codeübersetzung (zwischen verschiedenen Programmiersprachen).

■ Teil IV: Hinaus in die Welt

- Kapitel 7 behandelt die Programmierinfrastruktur und die Verwaltung von Deployments, von der Erstellung von Docker-Images bis zur Einrichtung von Continuous Integration/Continuous Deployment-Pipelines (CI/CD) mit GitHub Actions.

- Kapitel 8 spricht über die Entwicklung sicherer Applikationen mit ChatGPT, inklusive Threat Modeling und dem Einsatz von »Best Practices« im Bereich der Sicherheit.
- Kapitel 9 erkundet das Konzept des »GPT für unterwegs«, inklusive des Hostings Ihres eigenen LLM und der Demokratisierung des Zugangs zu großen Sprachmodellen mit GPT-4All.

Die Anhänge enthalten einfache Anleitungen für die Einrichtung von ChatGPT und Copilot, um sicherzustellen, dass Sie das nötige Praxiswissen besitzen, um Ihre Reise in die KI-unterstützte Entwicklung zu beginnen.

Abgesehen vom letzten Kapitel sollte dieses Buch in der Reihenfolge der Kapitel gelesen werden, weil diese aufeinander aufbauen. Das letzte Kapitel kann jederzeit nach dem ersten Kapitel gelesen werden.

Über den Code

Ausführbare Codeabschnitte finden Sie in der englischsprachigen liveBook-(Online-)Version dieses Buchs unter <https://livebook.manning.com/book/ai-powered-developer>. Den vollständigen Code für die Beispiele in diesem Buch können Sie unter <https://www.manning.com/books/ai-powered-developer> und von der GitHub-Seite zu diesem Buch unter https://github.com/nathanbcrocker/ai_powered_developer herunterladen.

Wichtiger Hinweis: Ein Teil des Werts dieses Buchs liegt darin, die Beispiele mithilfe der empfohlenen (und nicht empfohlenen) Werkzeuge durchzuarbeiten. Außerdem müssen Sie wissen, dass die hier verwendeten Werkzeuge nur selten identische Ausgaben liefern, selbst wenn sie die gleichen Prompts eingeben. Lassen Sie sich aber nicht frustrieren oder entmutigen, wenn Ihr Code sich deutlich vom Quellcode im GitHub-Repository unterscheidet. Der Quellcode, sofern Sie ihn für nützlich halten, soll Ihre Weiterbildung und Ihren Lernprozess unterstützen.

Um das meiste aus diesem Buch zu machen, benötigen Sie eine aktuelle Version von Python 3 und die Möglichkeit, neue Packages zu installieren. Für die Ausführung der meisten Infrastruktur-bezogenen Systeme müssen Sie in der Lage sein, Docker-Images zu installieren und Docker-Container auszuführen.

Dieses Buch enthält viele Quellcode-Beispiele, sowohl in nummerierten Listings als auch in den normalen Text eingebettet. In beiden Fällen ist der Quellcode in einer Festbreitenschrift formatiert, um ihn besser vom normalen Text unterscheiden zu können. In vielen Fällen haben wir den Quellcode umformatiert. Das heißt, wir haben Zeilenumbrüche eingefügt und die Einrückungen angepasst, damit der Code besser auf die Buchseiten passt.

Hinweis

Um das Verständnis der Prompts zu erleichtern, haben wir uns entschlossen, jeweils eine deutsche Übersetzung bereitzustellen. Allerdings »versteht« nur ChatGPT Prompts in anderen Sprachen. GitHub Copilot funktionierte zum Zeitpunkt der Übersetzung dieses Buchs (Ende 2024) nur mit Eingaben auf Englisch.

Danksagungen

Das Schreiben dieses Buchs war sicher kein Spaziergang. Es waren viel Engagement, Hingabe und unzählige Stunden akribischer Arbeit nötig, und der Weg war voller Herausforderungen. Trotzdem war jeder Schritt eine bereichernde Erfahrung, die mich der faszinierenden Welt des KI-gestützten Programmierens näherbrachte. Ohne die Unterstützung und Beiträge vieler außergewöhnlicher Menschen hätte ich diese Reise weder beginnen noch zu Ende bringen können.

Mein tief empfundener Dank gilt meiner Lektorin, Katie Sposato Johnson, die maßgeblich zur Gestaltung dieses Buchs beigetragen hat. Ihre klar formulierten Kommentare, kritischen Anmerkungen und ihr konstruktives Feedback halfen mir, meine Gedanken zu verfeinern und daraus eine zusammenhängende, fesselnde Erzählung zu entwickeln. Ihr leidenschaftliches Engagement und ihre unerschütterliche Anteilnahme waren für dieses Projekt von unschätzbarem Wert.

Ein besonderer Dank geht an meinen technischen Lektor, Nicolai Nielsen, leitender KI-Ingenieur bei SymphonyAI, der sowohl Programmierer als auch Content Creator ist. Nicolai erstellt Bildungsinhalte zu künstlicher Intelligenz und Computer Vision auf YouTube sowie in Kursen, die Menschen helfen und gleichzeitig seine Marken voranbringen. Nicolais Expertise und sein scharfer Blick für Details haben mich immer wieder gefordert und mir dabei vor Augen geführt, wie viel es in diesem weiten Feld noch zu lernen gibt. Seine Anregungen waren lehrreich, aber auch ernüchternd und haben mein Verständnis geformt und mich geerdet.

Zutiefst dankbar bin ich auch für die Unterstützung des gesamten Teams bei Manning, das mich auf diesem Weg unermüdlich begleitet hat. Seine Professionalität, die kooperative Haltung und das Streben nach Exzellenz waren für mich eine große Inspiration. Das Team hat eine entscheidende Rolle dabei gespielt, dieses Buch zum Leben zu erwecken.

Danke auch an alle Sachverständigen: Carmelo San Giovanni, Chad Yantorno, Christopher Forbes, Dan McCreary, Dewang Mehta, Greg MacLean, Harvard Wall, Jeff Smith, Jim Matlock, Jonathan Boiser, Louis Aloia, Luke Kupka, Mariano Junge, Maxim Volgin, Maxime Boillot, Mike Piscatello, Milorad Imbra, Peter Dickten, Philip Patterson, Pierre-Michel Ansel, Rambabu Posa, Rebecca Wagaman, Riccardo Marotti, Roy Wilsker, Stefano Priola, Thomas Jaensch,

Thomas Joseph Heiman, Tiago Boldt Sousa, Tony Holdroyd und Walter Alexander Mata López – Eure Anregungen haben dabei geholfen, dieses Buch besser zu machen.

Mein tiefster Dank gilt meiner Familie – meinen Säulen der Stärke. Meiner Frau Jenn: Danke, dass du mein Fels in der Brandung bist, und für die unzähligen Stunden voller Geduld, Verständnis und Liebe, die du in dieses Projekt gesteckt hast. Meinen Töchtern Maeve und Orla: Ihr seid meine Inspiration – eure Freude, Neugier und unerschöpfliche Begeisterung bringen mich vorwärts. Und allen meinen Familienmitgliedern, die mich auf so viele Arten unterstützt haben, danke ich von Herzen.

Dieses Buch ist das Ergebnis unzähliger Stunden harter Arbeit, Hingabe und Teamarbeit. Ich bin allen, die dazu beigetragen haben, es Wirklichkeit werden zu lassen, zutiefst dankbar. Danke an Euch alle!