



Machine Learning Pricing-Modelle für Exotic Derivatives

Skalierbare Bewertungen für rechenintensive Produkte

Exotische Derivate erfordern häufig rechenintensive Monte-Carlo-Verfahren um fachlich belastbare Resultate zu liefern. Diese stossen im Intraday-Einsatz bei grossen Büchern, Live-Greeks oder umfangreichen Szenarioanalysen jedoch an Skalierungsgrenzen. Oepfelbaum entwickelt Machine-Learning-Modelle, die spezifisches Pricing-Know-how mit modernen ML-Ansätzen verbinden, um Bewertungen und Risikokennzahlen gezielt dort zu beschleunigen, wo Geschwindigkeit und Skalierbarkeit entscheidend sind.

UNSER BEITRAG

Oepfelbaum verbindet Quant- und Trading-Know-how mit Data-Science-Kompetenz. Wir verstehen die Modelllogik exotischer Produkte, kennen die Anforderungen aus Trading und Risk und übersetzen beides in produktiv nutzbare ML-Lösungen. Unser Beitrag reicht von der Anforderungsanalyse über Datenaufbereitung, Feature Engineering, Modellselektion und Benchmarking bis zur Integration in bestehende Bewertungs- und Risikoprozesse.

HERAUSFORDERUNG

- Monte-Carlo-Bewertungen sind oft zu langsam für Realtime-Applikationen, während typische Approximationen wie Taylor-Verfahren bei grösseren Marktbewegungen an Genauigkeit verlieren.
- Trainingsdaten sind häufig unvollständig, nicht bereinigt oder veraltet, wodurch Modellqualität und Testaussagekraft leiden.
- Regulatorische Anforderungen an Nachvollziehbarkeit und Auditierbarkeit von Modellen sind im Bankenumfeld hoch. Bei der Entwicklung müssen Compliance-Aspekte von Beginn an mitgedacht werden.
- Der Übergang vom Pilotmodell in den Betrieb scheitert häufig an fehlenden MLOps-Strukturen und mangelnder Systemintegration.

LÖSUNGSANSATZ



Zielbild: ML gezielt dort einsetzen, wo klassische Algorithmen und Business Rules an ihre Grenzen stossen. Governance und organisatorische Verankerung als Voraussetzung für nachhaltigen Betrieb.



Umsetzung: Die gesamtheitlichen Herausforderungen im Pricing werden in fachliche Bausteine unterteilt und auf deren Basis wird definiert, ob ein klassisches Modell beizubehalten ist oder ein ML-Modell die bessere Wahl wäre. Rechenintensive Komponenten werden gezielt durch ML-Surrogate ergänzt und gegen bestehende Bewertungsmodelle gebenchmarked.

BUSINESS IMPACT



Skalierung & Effizienz: Rechenintensive Bewertungs- und Sensitivitätsrechnungen lassen sich deutlich effizienter abbilden. So wird der bestehende Pricing-Prozess besser skalierbar und für operative Engpässe reduziert.



Echtzeit-Entscheidungen: ML-Modelle liefern Ergebnisse in Echtzeit, wo klassische Scoringmodelle Minuten oder Stunden benötigen. Das verbessert die Reaktionsfähigkeit bei kritischen Live-Greeks und Intraday-Risikokennzahlen.



Umfangreiches Stresstesting & Szenarioanalyse: Auch grosse Szenario-Sweeps oder What-If-Analysen zu starken Marktbewegungen können in kürzester Zeit indikativ analysiert werden. Die Bank erhält damit zeitnah eine Steuerungsgrundlage bei Absicherungsentscheiden.