

Petrel 2010

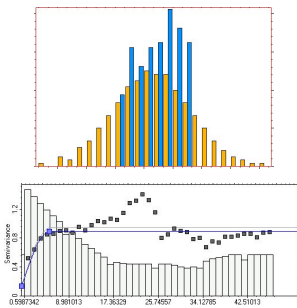
Property Modeling – Моделирование свойств

Введение

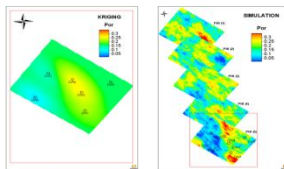
Моделирование свойств
в Petrel, цели и методы

Геостатистика

Основы статистики



Кригинг
и
Гауссово моделирование



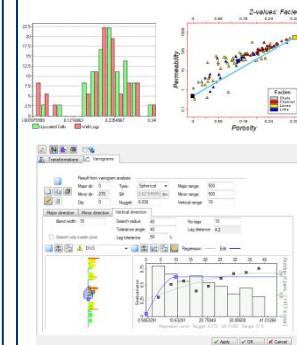
Подготовка
входных данных



Перемасштабирование
каротажа

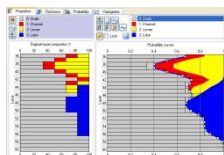
A screenshot showing a log scaling window with a normal distribution curve overlaid on a histogram, and a 3D block diagram below it.

Контроль
качества

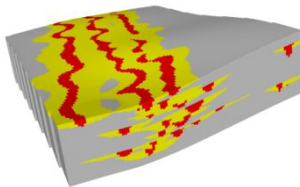


Моделирование фаций

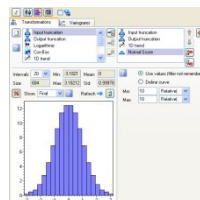
Анализ
дискретных
данных



Стохастическое
фациальное
моделирование

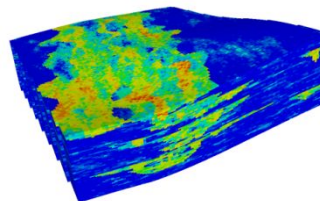


Последовательное
индикаторное
моделирование

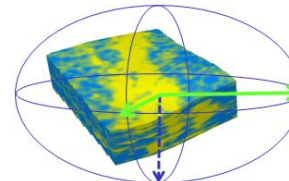


Петрофизическое моделирование

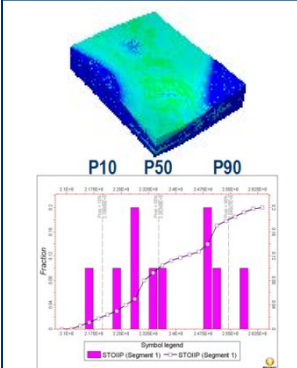
Стохастическое и
детерминистическое
петрофизическое
моделирование



Петрофизическое
моделирование с
использованием
вторичных данных



Подсчет
запасов



Моделирование свойств

План курса

День 1

Основы геостатистики

- Введение
- Сущность статистики
- Кригинг
- Гауссово моделирование

Подготовка входных данных и контроль качества

- Трехмерное моделирование месторождения
- Подготовка данных к 3D моделированию
- Инструменты контроля качества
- Перемасштабирование каротажа

День 2

Моделирование фаций

- Моделирование фаций – Введение
- Анализ данных (дискретные свойства)
- Последовательное индикаторное моделирование
- Объектное моделирование
- Усеченное Гауссово моделирование

День 3

Петрофизическое моделирование

- Петрофизическое моделирование - Введение
- Анализ данных (непрерывные свойства)
- Гауссовы алгоритмы в петрофизическом моделировании
- Кригинг в петрофизическом моделировании
- Петрофизическое моделирование с использованием вторичных данных
- Подсчет запасов/Анализ неопределенности
- Дополнительно: учебный пример
Моделирование свойств с использованием результатов сейсморазведки

Моделирование свойств

Задачи курса

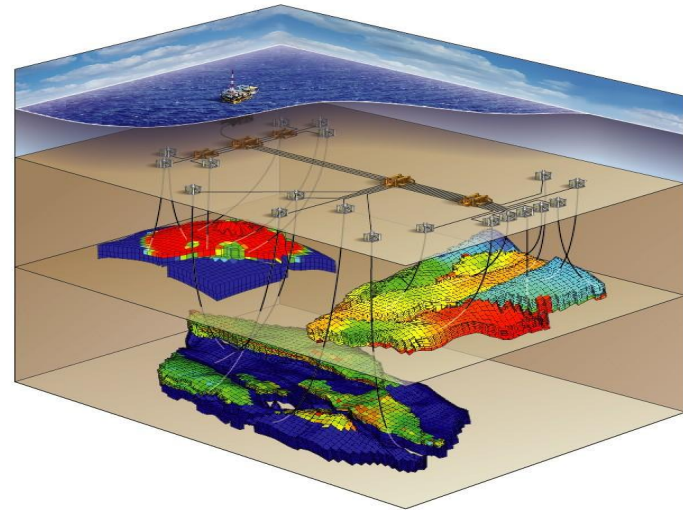
- Ознакомиться с **3D моделированием свойств** в Petrel
- Рассмотреть **концепции геостатистики** в анализе данных и моделировании
- Изучить, как **подготавливать данные** для моделирования свойств (фациальных и петрофизических)
- Разобраться в принципах построения реалистичных **фациальных моделей**
- Научиться распространять **петрофизические** свойства с использованием **фациальной модели, сейсмических данных** и/или **трендовых данных**
- Запустить **расчет запасов**, используя различные модели свойств, и простейший workflow **по анализу неопределенности**

Моделирование свойств

Введение

Зачем создавать реалистичную модель свойств резервуара?

- Максимизировать использование информации для **оптимизации добычи**
- Свойства резервуара – критический фактор, **влияющий на запасы**
- Оценить **запасы углеводородов** месторождения
- Помогать в **разработке месторождения**
- Оценивать **неопределенность**

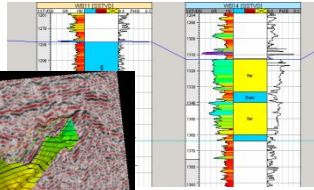


**Мы принимаем решения на основании
лимитированного количества данных!**

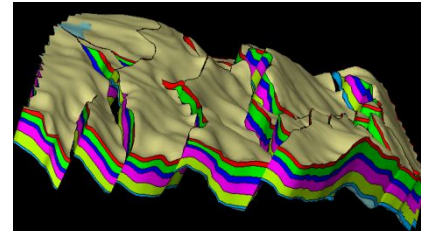
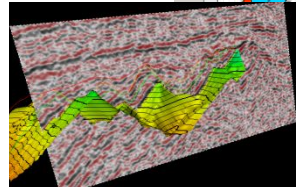
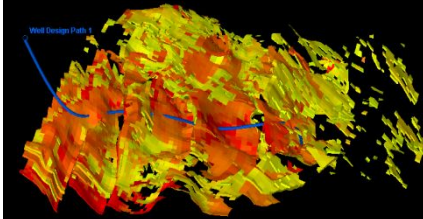
Schlumberger

Моделирование свойств

Последовательность операций при моделировании резервуара

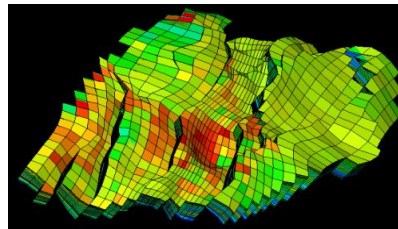


Подготовка данных
и интерпретация

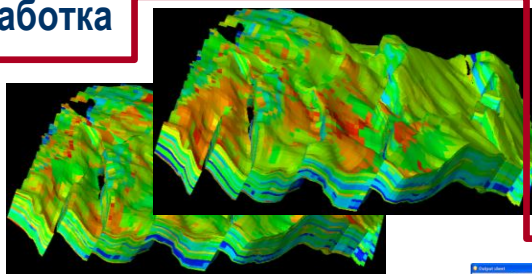


Структурное
моделирование

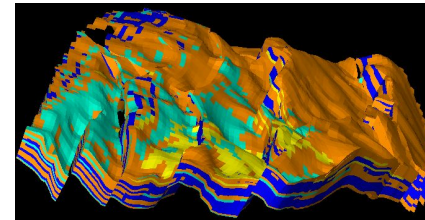
Проектирование
скважин



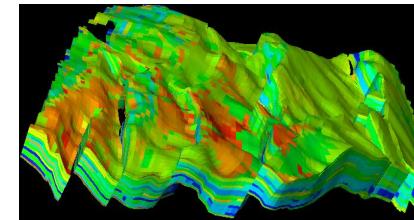
Перемастабирование и
последующая обработка



Анализ
неопределенности

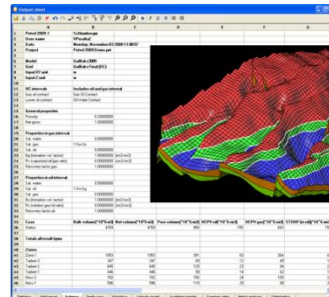


Фацциальное
моделирование



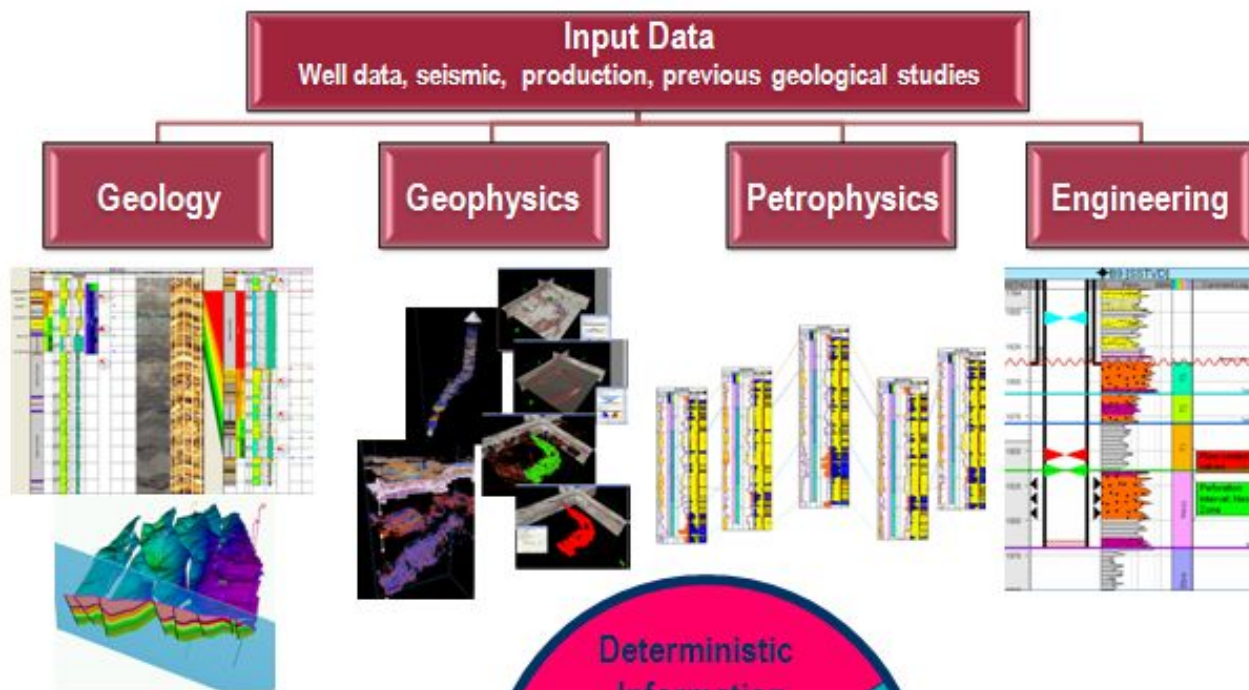
Петрофизи-
ческое
моделирование

Подсчет
запасов



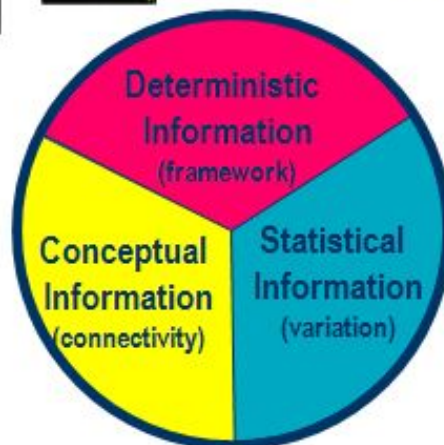
Моделирование свойств

Использование максимального количества информации



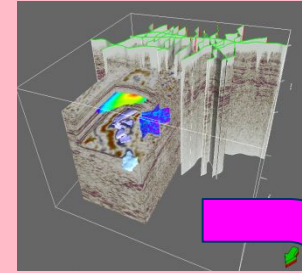
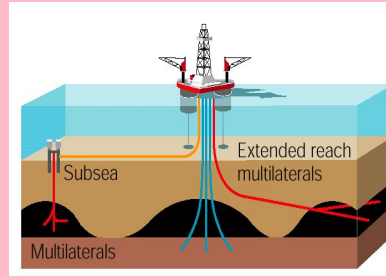
Integrated Study

Integrate maximum amount of information



Моделирование свойств Последовательность действий

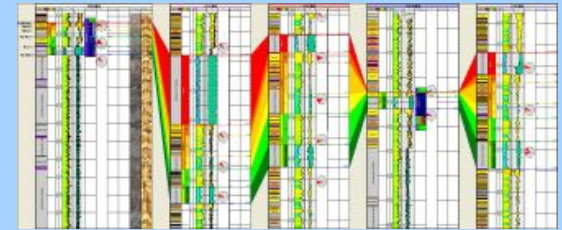
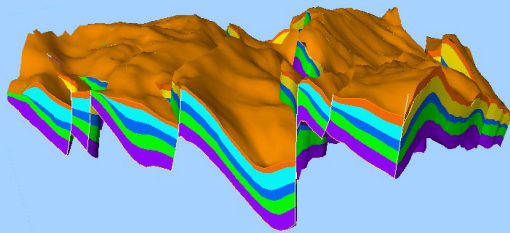
Загрузка данных



3D структурная модель

Геометрические свойства

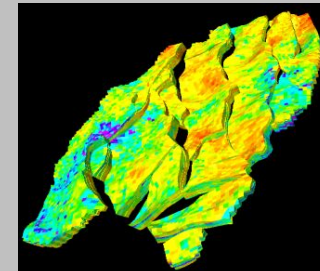
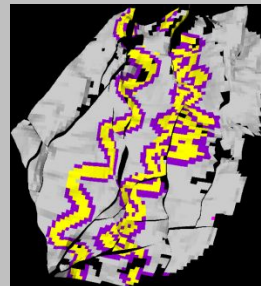
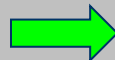
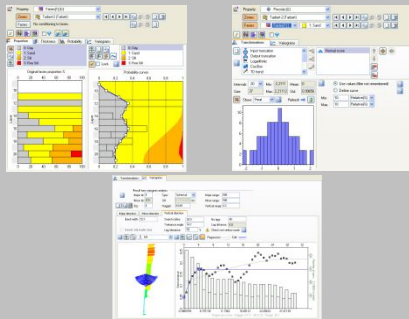
Подготовка данных & QC
Фации и Петрофизика



Анализ данных
Дискретн. & Непрерыв.

Фациальное моделирование
Детерминистическое & Стохастическое

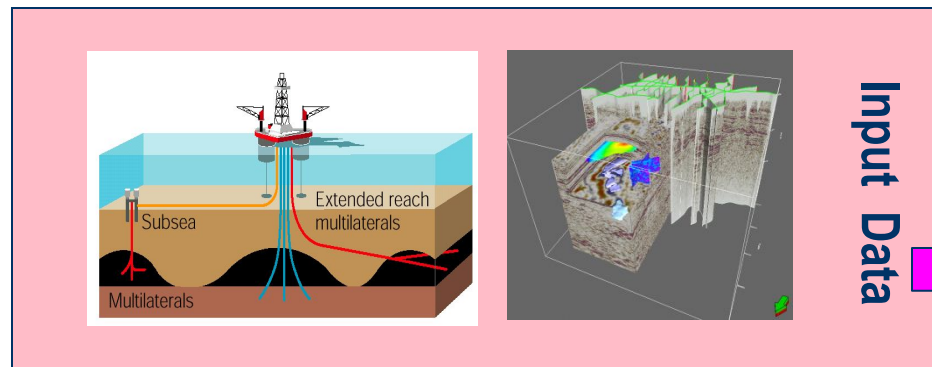
Петрофизическое мод.
Детерминистическое & Стохастическое



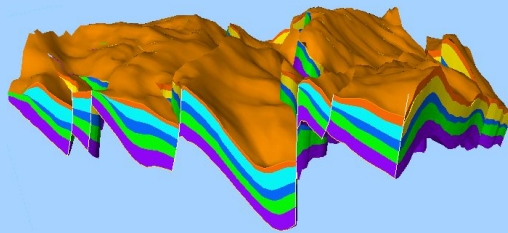
Моделирование свойств

Property Modeling

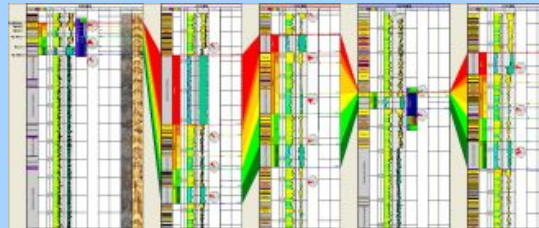
Basic Workflow



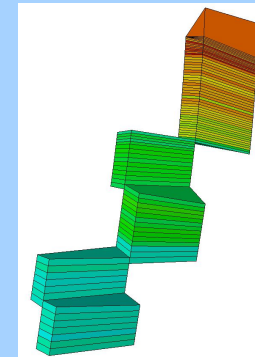
3D Structural Model



Data Preparation & QC Facies and Petrophysics

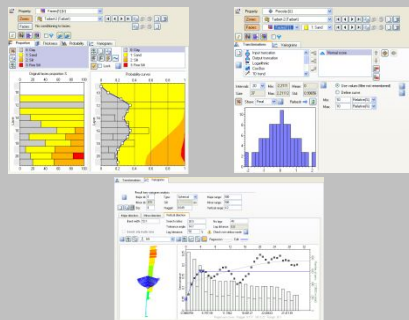


Scale up well logs



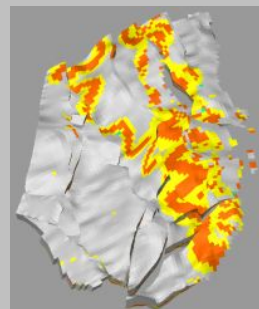
Data Analysis

Discrete & Continuous



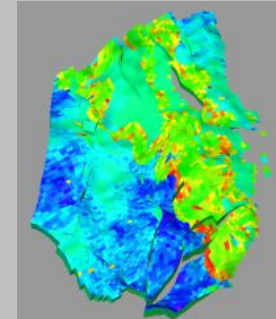
Facies Model

Deterministic & Stochastic



Petrophysical Model

Deterministic & Stochastic



Property Modeling