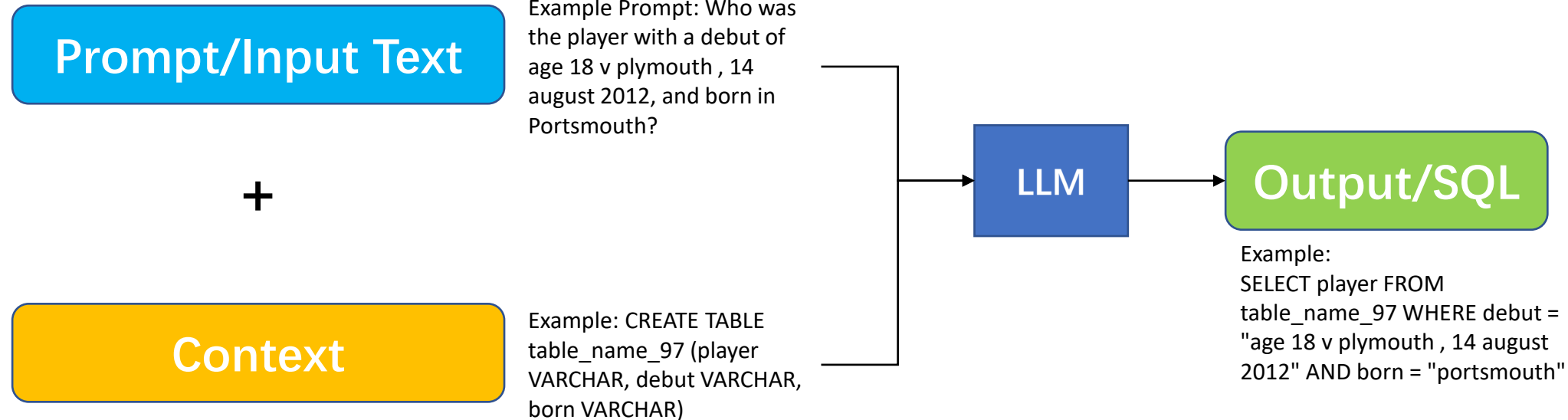


Notebook: TEXT TO SQL

LLM model generates **SQL** from **text** given table list with "CREATE TABLE" statements.



UI TEST Automation

LLM model generates **playwright code** from **UI Test Description** given **Software Structure/Status**.

UI Test Description

Example Prompt : Klicke auf
"Duplizieren,, von den 3-Punkte-Button
innerhalb der Tabellensicht
"Messstelleninformationen

Expected result: Das Kontextmenü
schließt sich Die Sicht ist dupliziert. Die
duplizierte Sicht erscheint neben der
original Sicht.

LLM

Output/Playwright Code

Software
Structure/Status



html

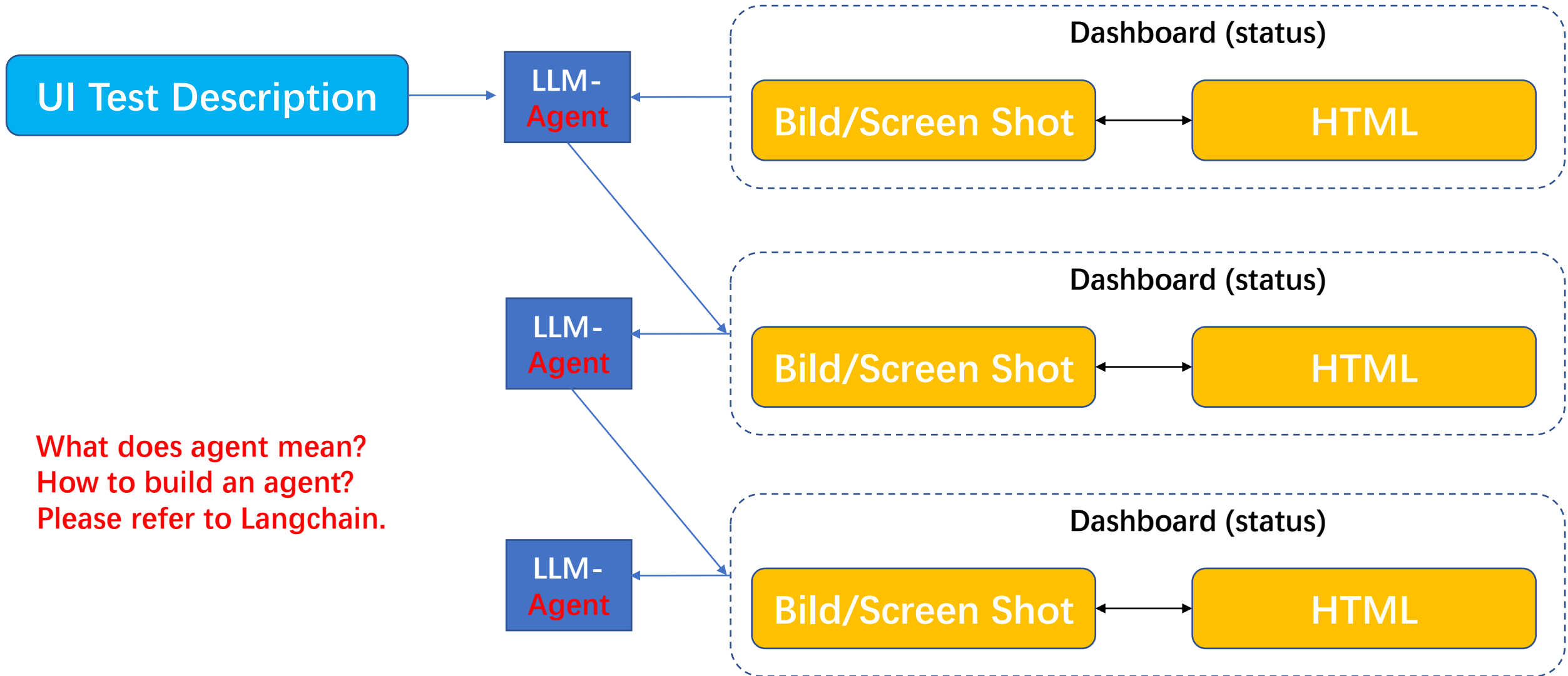
```
test('test', async ({ page }) => {  
  await page.goto('http://localhost:8080/'); - 2ms - 11ms  
  await page.goto('http://localhost:8080/cadenza/'); - 120ms - 0ms  
  await page.getByRole('link', { name: 'Log in' }).click(); - 1ms - 66ms  
  await page.getByLabel('Username *').click(); - 3ms - 55ms  
  await page.getByLabel('Username *').fill('Admin'); - 0ms - 6ms  
  await page.getByPlaceholder(' ').click(); - 0ms - 27ms  
  await page.getByPlaceholder(' ').fill('Admin'); - 0ms - 5ms  
  await page.getByRole('button', { name: 'Login' }).click(); - 0ms - 70ms  
  await page.getByText('Directory Gewässergüte').click(); - 260ms - 1ms  
  await page.getByRole('link', { name: 'Übersicht Messstellen' }).click(); - 224ms - 0ms  
  await page.locator('d-worksheet-view').filter({ hasText: 'Die Qualität von Fließgewä' }).getByLabel('More - More ...').click(); - 280ms - 1ms  
  await page.getByRole('menuitem', { name: 'Duplicate', exact: true }).click(); - 0ms - 46ms  
  await expect(page.getByText('Informationen zur Arbeitsmappe').nth(3)).toBeVisible(); - 134ms - 2ms  
});
```



screenshot

UI TEST Automation

LLM model generates **playwright code** from **UI Test Description** given **Software Structure/Status**.



What data are collected in what format?

UI TEST Automation

LLM model generates **playwright code** from **UI Test Description** given **Software Structure/Status**.

UI Test Description

Example Prompt : Klicke auf
"Duplizieren,, von den 3-Punkte-Button
innerhalb der Tabellensicht
"Messstelleninformationen

Expected result: Das Kontextmenü
schließt sich Die Sicht ist dupliziert. Die
duplizierte Sicht erscheint neben der
original Sicht.

Software
Structure/Status

+



html

LLM

Output/Playwright Code

```
test('test', async ({ page }) => {  
  await page.goto('http://localhost:8080/'); - 2ms - 11ms  
  await page.goto('http://localhost:8080/cadenza/'); - 120ms - 0ms  
  await page.getByRole('link', { name: 'Log in' }).click(); - 1ms - 66ms  
  await page.getByLabel('Username *').click(); - 3ms - 55ms  
  await page.getByLabel('Username *').fill('Admin'); - 0ms - 6ms  
  await page.getByPlaceholder(' ').click(); - 0ms - 27ms  
  await page.getByPlaceholder(' ').fill('Admin'); - 0ms - 5ms  
  await page.getByRole('button', { name: 'Login' }).click(); - 0ms - 70ms  
  await page.getByText('Directory Gewässergüte').click(); - 260ms - 1ms  
  await page.getByRole('link', { name: 'Übersicht Messstellen' }).click(); - 224ms - 0ms  
  await page.locator('d-worksheet-view').filter({ hasText: 'Die Qualität von Fließgewä' }).getByLabel('More - More ...').click(); - 280ms - 1ms  
  await page.getByRole('menuitem', { name: 'Duplicate', exact: true }).click(); - 0ms - 46ms  
  await expect(page.getByText('Informationen zur Arbeitsmappe').nth(3)).toBeVisible(); - 134ms - 2ms  
});
```



screenshot

What is prompt engineering?
What is the format for user prompt?

Prompt engineering approach

strictjson : <https://github.com/tanchongmin/strictjson>

jsonformer : <https://github.com/1rgs/jsonformer>

Guardrails: <https://github.com/guardrails-ai/guardrails>

Outlines: <https://github.com/outlines-dev/outlines>

Instructor: <https://github.com/jxnl/instructor>

Struct-gpt:

<https://github.com/knowsuchagency/struct-gpt>

UI TEST Automation

LLM model generates **playwright code** from **UI Test Description** given **Software Structure/Status**.

UI Test Description

Example Prompt : Klicke auf
"Duplizieren,, von den 3-Punkte-Button
innerhalb der Tabellensicht
"Messstelleninformationen

Expected result: Das Kontextmenü
schließt sich Die Sicht ist dupliziert. Die
duplizierte Sicht erscheint neben der
original Sicht.

Software
Structure/Status

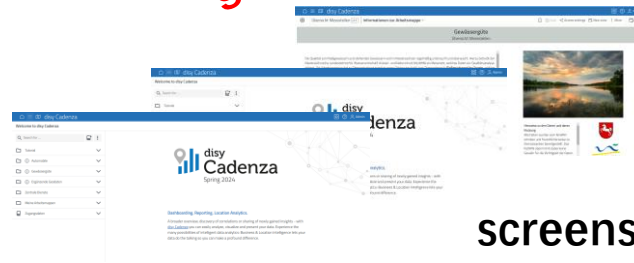
+

LLM

Output/Playwright Code

How to deal with overly long HTML
files and find key information
quickly → Retrieval-augmented
generation (RAG)?

```
test('test', async ({ page }) => {  
  await page.goto('http://localhost:8080/'); - 2ms - 11ms  
  await page.goto('http://localhost:8080/cadenza/'); - 120ms - 0ms  
  await page.getByRole('link', { name: 'Log in' }).click(); - 1ms - 66ms  
  await page.getByLabel('Username *').click(); - 3ms - 55ms  
  await page.getByLabel('Username *').fill('Admin'); - 0ms - 6ms  
  await page.getByPlaceholder(' ').click(); - 0ms - 27ms  
  await page.getByPlaceholder(' ').fill('Admin'); - 0ms - 5ms  
  await page.getByRole('button', { name: 'Login' }).click(); - 0ms - 70ms  
  await page.getByText('Directory Gewässergüte').click(); - 260ms - 1ms  
  await page.getByRole('link', { name: 'Übersicht Messstellen' }).click(); - 224ms - 0ms  
  await page.locator('d-worksheet-view').filter({ hasText: 'Die Qualität von Fließgewä' }).getByLabel('More - More ...').click(); - 280ms - 1ms  
  await page.getByRole('menuitem', { name: 'Duplicate', exact: true }).click(); - 0ms - 46ms  
  await expect(page.getByText('Informationen zur Arbeitsmappe').nth(3)).toBeVisible(); - 134ms - 2ms  
});
```



screenshot

UI TEST Automation

LLM model generates **playwright code** from **UI Test Description** given **Software Structure/Status**.

UI Test Description

Example Prompt : Klicke auf
"Duplizieren,, von den 3-Punkte-Button
innerhalb der Tabellensicht
"Messstelleninformationen

Expected result: Das Kontextmenü
schließt sich Die Sicht ist dupliziert. Die
duplizierte Sicht erscheint neben der
original Sicht.

LLM

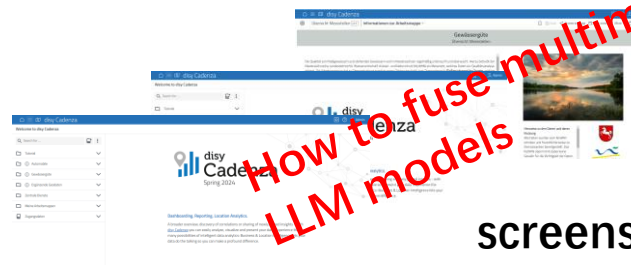
Output/Playwright Code

Software
Structure/Status



html

```
test('test', async ({ page }) => {  
  await page.goto('http://localhost:8080/'); - 2ms - 11ms  
  await page.goto('http://localhost:8080/cadenza/'); - 120ms - 0ms  
  await page.getByRole('link', { name: 'Log in' }).click(); - 1ms - 66ms  
  await page.getByLabel('Username *').click(); - 3ms - 55ms  
  await page.getByLabel('Username *').fill('Admin'); - 0ms - 6ms  
  await page.getByPlaceholder(' ').click(); - 0ms - 27ms  
  await page.getByPlaceholder(' ').fill('Admin'); - 0ms - 5ms  
  await page.getByRole('button', { name: 'Login' }).click(); - 0ms - 70ms  
  await page.getByText('Directory Gewässergüte').click(); - 260ms - 1ms  
  await page.getByRole('link', { name: 'Übersicht Messstellen' }).click(); - 224ms - 0ms  
  await page.locator('d-worksheet-view').filter({ hasText: 'Die Qualität von Fließgewä' }).getByLabel('More - More ...').click(); - 280ms - 1ms  
  await page.getByRole('menuitem', { name: 'Duplicate', exact: true }).click(); - 0ms - 46ms  
  await expect(page.getByText('Informationen zur Arbeitsmappe').nth(3)).toBeVisible(); - 134ms - 2ms  
});
```



screenshot

How to fuse multimodal data into
LLM models

UI TEST Automation

LLM model generates **playwright code** from **UI Test Description** given **Software Structure/Status**.

UI Test Description

Example Prompt : Klicke auf
"Duplizieren,, von den 3-Punkte-Button
innerhalb der Tabellensicht
"Messstelleninformationen

Expected result: Das Kontextmenü
schließt sich Die Sicht ist dupliziert. Die
duplizierte Sicht erscheint neben der
original Sicht.

LLM

Output/Playwright Code



html

Software
Structure/Status

```
test('test', async ({ page }) => {  
  await page.goto('http://localhost:8080/'); - 2ms - 11ms  
  await page.goto('http://localhost:8080/cadenza/'); - 120ms - 0ms  
  await page.getByRole('link', { name: 'Log in' }).click(); - 1ms - 66ms  
  await page.getByLabel('Username *').fill('Admin'); - 3ms - 55ms  
  await page.getByLabel('Username *').fill('Admin'); - 0ms - 6ms  
  await page.getByPlaceholder(' ').click(); - 0ms - 27ms  
  await page.getByPlaceholder(' ').fill('Admin'); - 0ms - 5ms  
  await page.getByRole('button', { name: 'Login' }).click(); - 0ms - 70ms  
  await page.getByText('Directory Gewässergüte').click(); - 20ms - 1ms  
  await page.getByText('link', { name: 'Übersicht des Stellen' }).click(); - 224ms - 0ms  
  await page.locator('d-worksheet-view').first().hasText('Die Qualität von Fließgewä').getByLabel('More - More ...').click(); - 280ms - 1ms  
  await page.getByRole('menuitem', { name: 'Duplicate', exact: true }).click(); - 0ms - 46ms  
  await expect(page.getByText('Informationen zur Arbeitsmappe').nth(3)).toBeVisible(); - 134ms - 2ms  
});
```

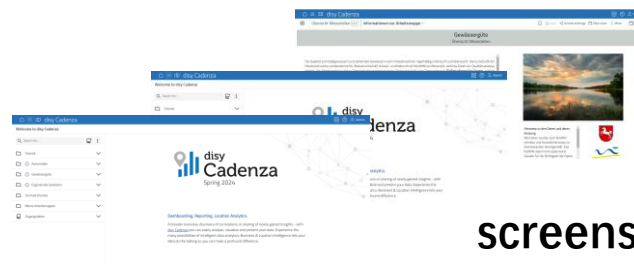
How to ensure correct code syntax

Grammar:

grammar file Backus-Naur form <https://grammar.intrinsiclabs.ai/>

Grammar generation : <https://grammar.intrinsiclabs.ai/>

Llama.cpp <https://github.com/ggerganov/llama.cpp/tree/master>



screenshot