

Institut für technische Informatik - Lehrstuhl Adaptive Dynamische Systeme

# Einführungspraktikum: Strategiespiele

Paul Gottschaldt

# Organisation

- **individuelles Arbeiten**, keine Gruppen
- plagieren verboten
- Code nicht veröffentlichen (z.B. GitHub)
- Pflicht: Einschreibung in Prüfung
- ihr bekommt: Quellcode-Archiv
- ihr liefert: einen **Computer-Gegner**
- E-Mail: [ads-strategiespiele@groups.tu-dresden.de](mailto:ads-strategiespiele@groups.tu-dresden.de)

# Abgabe

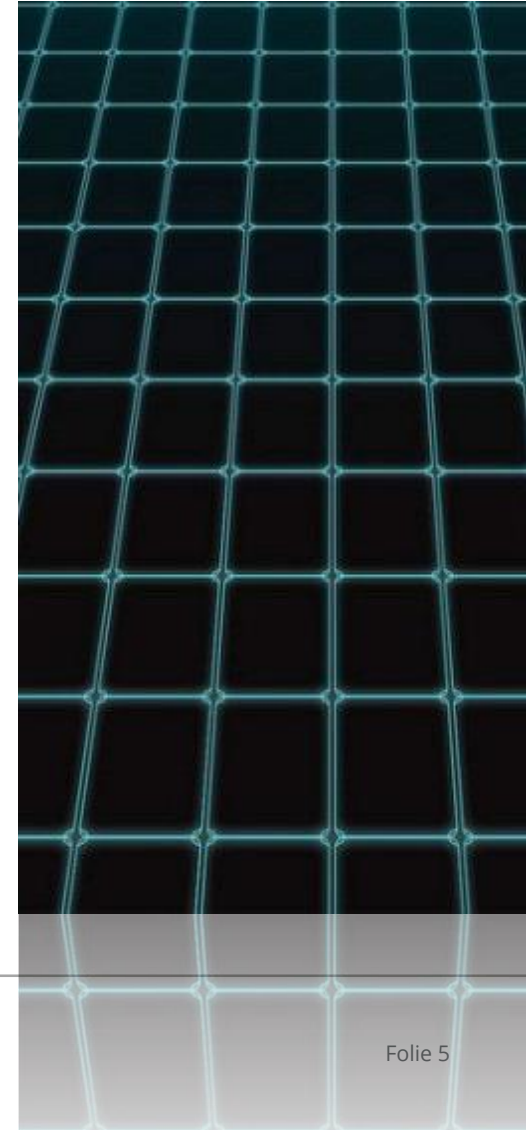
Mittwoch, 27.03.2024, 12:00 Uhr  
Per E-Mail an:

[ads-strategiespiele@groups.tu-dresden.de](mailto:ads-strategiespiele@groups.tu-dresden.de)

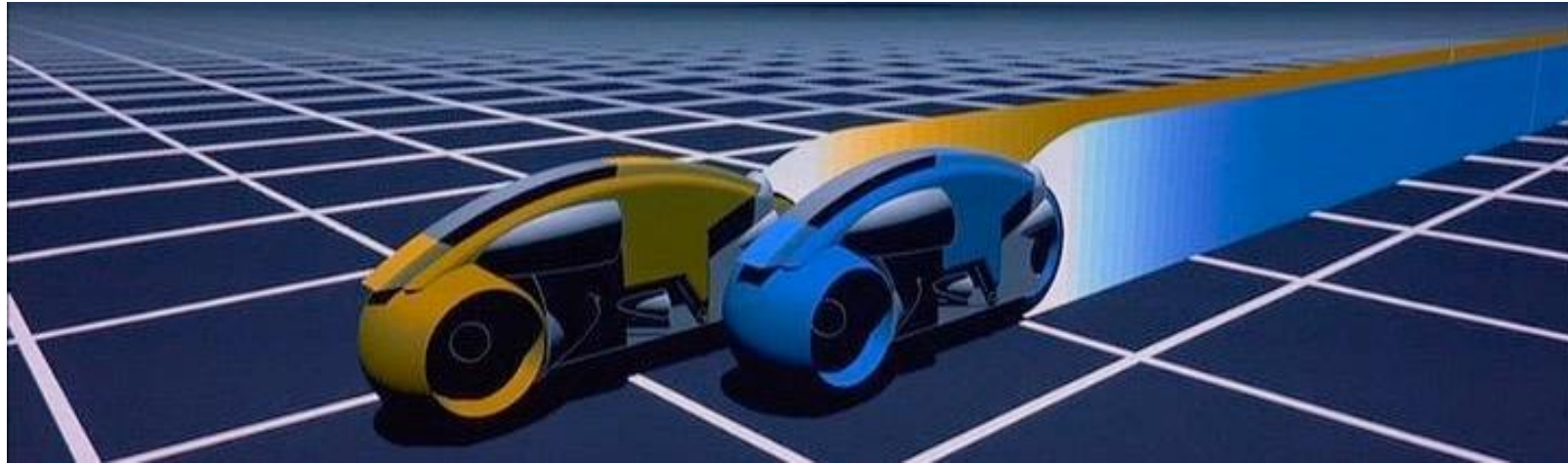
# Programmieren

# Spielfeld

- Entwicklung unter Linux in C oder C++
- C++20 (GCC 9.3.0)
- Kommandozeile
- Tar-Archiv zu jedem Spiel auf Webseite
- bauen mit **make**
- **README lesen**



# Spieler



1. interaktiver Tastatur-Spieler (keyboard)
2. Ihre Computer-Gegner (myplayer)
  - dieser ist von euch auszufüllen
3. Unser Lehrstuhl-Gegner (schlagen notwendig, um zu bestehen)

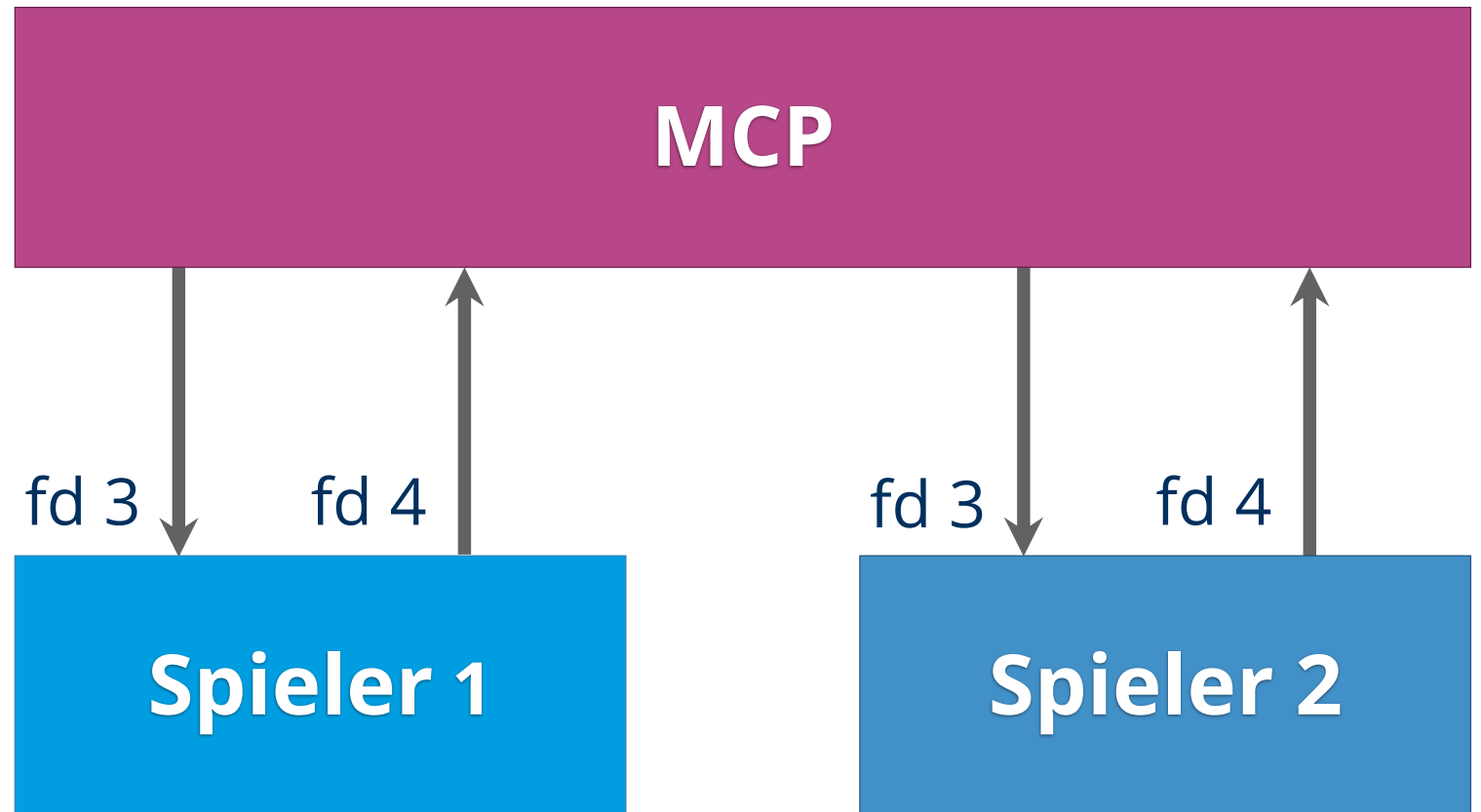
# Master Control Program (MCP)

- verbindet zwei Spieler
  - überträgt Spielfeld
  - empfängt Zug
- ***Tipp:*** siehe Tastatur-Spieler
- überwacht Regeln und Ressourcen



# Master Control Program (MCP)

- Kommunikation über Unix pipes:



fd... file descriptor



# Bauen und Ausführen des Programms (Make)

Make Kommando	Effekt
<code>make all</code>	baut alles
<code>make demo</code>	zwei Tastatur-Spieler
<code>make run</code>	euer Gegner und Tastatur
<code>make fight</code>	euer Gegner zweimal
<code>make clean</code>	gebaute Dateien löschen
<code>make help</code>	Anleitung

# FAQ

1. Linux Installation in VirtualBox
2. gezielte Übergabe eines Spielzustands an Spieler
3. dynamische Arrays
4. Zufallszahlen



# Bestehen

# Anforderungen

- ihr Code muss **fehlerfrei kompilieren**
  - „schöner“ Code bringt Bonuspunkte
- Computer-Gegner **muss gültig** spielen
  - Regelverstöße führen zum Nicht-Bestehen
- **nicht-triviale** Strategie
  - klare Gewinnchancen nutzen
  - dem Gegner keine Steilvorlagen liefern
- Tipp: reicht **Zwischenstände** ein
- Bestanden, wenn eure KI mindestens gewinnt:
  - Morris: **70%**
  - Haliotis: **75%**

# Codequalität

- **konsistente** Formatierung
- **sprechende** Bezeichner
- Gültigkeitsbereich minimieren
- **erläuternde** Kommentare
- **klare** Code-Struktur
- kein Spaghetti- oder Lasagne-Code
- **DRY:** Don't Repeat Yourself

# Regeln

- Spieler und MCP kommunizieren über UNIX-Pipes
  - wie das geht, seht ihr im Tastatur-Spieler
  - ihr dürft von dort abschreiben
- MCP-Code darf nicht benutzt werden
  - ist deshalb auch teilweise in Assembler
- erlaubt: C-Bibliothek, C++/STL, pthreads
  - andere Bibliotheken auf Anfrage
  - MCP ist mit GCC 9.3.0 compiliert

# Ablauf

- konzentriert euch zuerst darauf, **gültige Züge** zu finden
- Donnerstag/Freitag:  
Termin zur individuellen **Besprechung** eures Designs
- danach Zeit für **fortgeschrittene** Ideen
- **Mittwoch Abgabe per E-Mail**
- nutzt E-Mail bei Fragen

# DOs & DON'Ts



# DON'Ts

```
if((buffer[j-3]=='b' && buffer[j-6]=='-' && j!=4 && j!=8 &&
j!=12&&j!=16&&j!=20&&j!=24&&j!=28&&j!=32) || (buffer[j-
4]=='b'&&buffer[j-8]=='-
'&&j!=1&&j!=5&&j!=9&&j!=13&&j!=17&&j!=21&&j!=25&&j!=29) ||
(buffer[j+1]=='W'&&buffer[j+5]=='b'&&buffer[j+10]=='-'&&j!=4
&& j!=8 && j!=12&&j!=16&&j!=20&&j!=24&&j!=28&&j!=32) ||
(buffer[j+1]=='W'&&buffer[j+4]=='b'&&buffer[j+8]=='-
'&&j!=1&&j!=5&&j!=9&&j!=13&&j!=17&&j!=21&&j!=25&&j!=29))
```

## DON'Ts

[illegible]

# DON'Ts

```
#include <stdio.h>
```

```
int i,j,m,l,n,k,a,c,t,s,w,v;
```

# DON'Ts

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    /* ... */
    for (int i = 0; i < 8; i++) {
        /* ... */
        for (int j = 0; j < 8; j++) {
            /* ... */
            for (int i = 5; i > 0; i--) {
                /* ... */
            }
        }
    }
}
```

# DON'Ts

```
for (int i; i < 8; i++) {  
    /* ... */  
}
```

```
bool check_for_something()  
{  
    bool found;  
    if ( /* some condition */ )  
        found = true;  
    return found;  
}
```

# DON'Ts

```
int get_element(i)
{
    return matrix[i];
}
```

```
get_element(-1);
```

```
int get_element(vector<int> &v, i)
{
    if (v.size())
        return v[i];
    else
        return v[0];
}
```

# DON'Ts

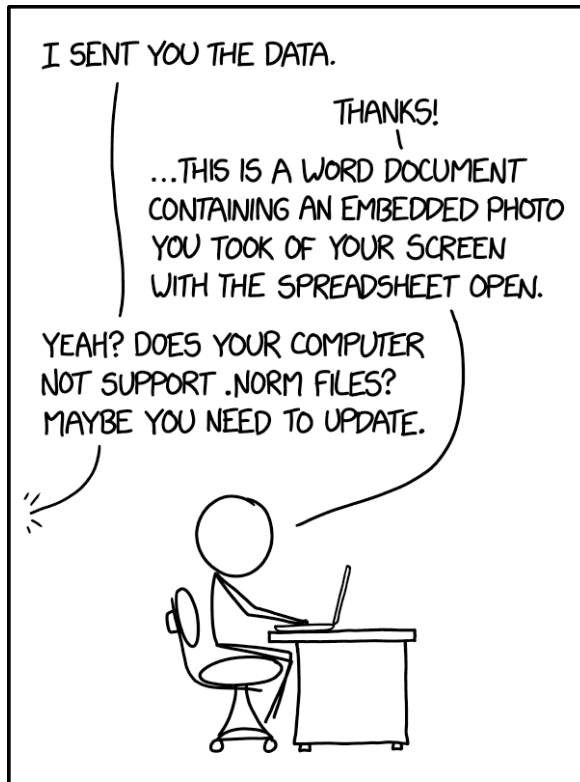
```
void output_move()  
{  
    char *buffer = malloc(1024);  
    snprintf(buffer, 1024, /* format string */);  
    write(output_to_mcp, buffer, 1024);  
}
```

# E-Mail DOs

- **Immer** an [Ads-strategiespiele@groups.tu-dresden.de](mailto:Ads-strategiespiele@groups.tu-dresden.de) schreiben/antworten
- Spielnamen im Betreff hilft der Zuordnung
- Fehler-/Problembeschreibung
- ggf. (eigenen!) Code anhängen



# E-Mail DONTs



SINCE EVERYONE SENDS STUFF THIS WAY ANYWAY, WE SHOULD JUST FORMALIZE IT AS A STANDARD.

- Keine Bildschirmfotos per E-Mail
- Keine Fotos von Bildschirmen per E-Mail
- Pro-Tipp: Text kann man kopieren & einfügen. Auch auf/von der Shell.

Quelle: <https://xkcd.com/2116/>

# Gruppen

Matrikelnr.	Spiel	Betreuer	Mitarbeiter
..1, ..2, ..3, ..4	Mühle	Jonas Nöthel	Julian Haase
..5, ..6,..7,..8,..9,..0	Haliotis	Jakob Haueis	Paul Gottschaldt