

Blended Learning

Entwurf einer Workbench
Kai Rosseburg – HAW Hamburg
27.05.2008

Agenda

- ▶ Robot Building Lab
- ▶ Elektronisch unterstütztes Lernen
- ▶ Blended Learning
- ▶ Programmierung für Programmierer
- ▶ Programmierung für Nicht-Programmierer
- ▶ Lehrer & Schüler
- ▶ Bedeutung für die Ingenieur-Ausbildung
- ▶ Ausblick

Robot Building Lab

- ▶ Schülerinnen und Schüler der Mittelstufe spielerisch an naturwissenschaftliche und technische Fragestellungen heran führen
- ▶ Teamarbeit, selbstgesteuertes eigenverantwortliches Lernen, Steigerung der Abstraktionsfähigkeit



Robot Building Lab

- ▶ Programmierung von mobilen autonomen Robotern
- ▶ Projekthaft vs. Curricular
- ▶ Mobiles Robot Building Lab



Robot Building Lab – Komponenten

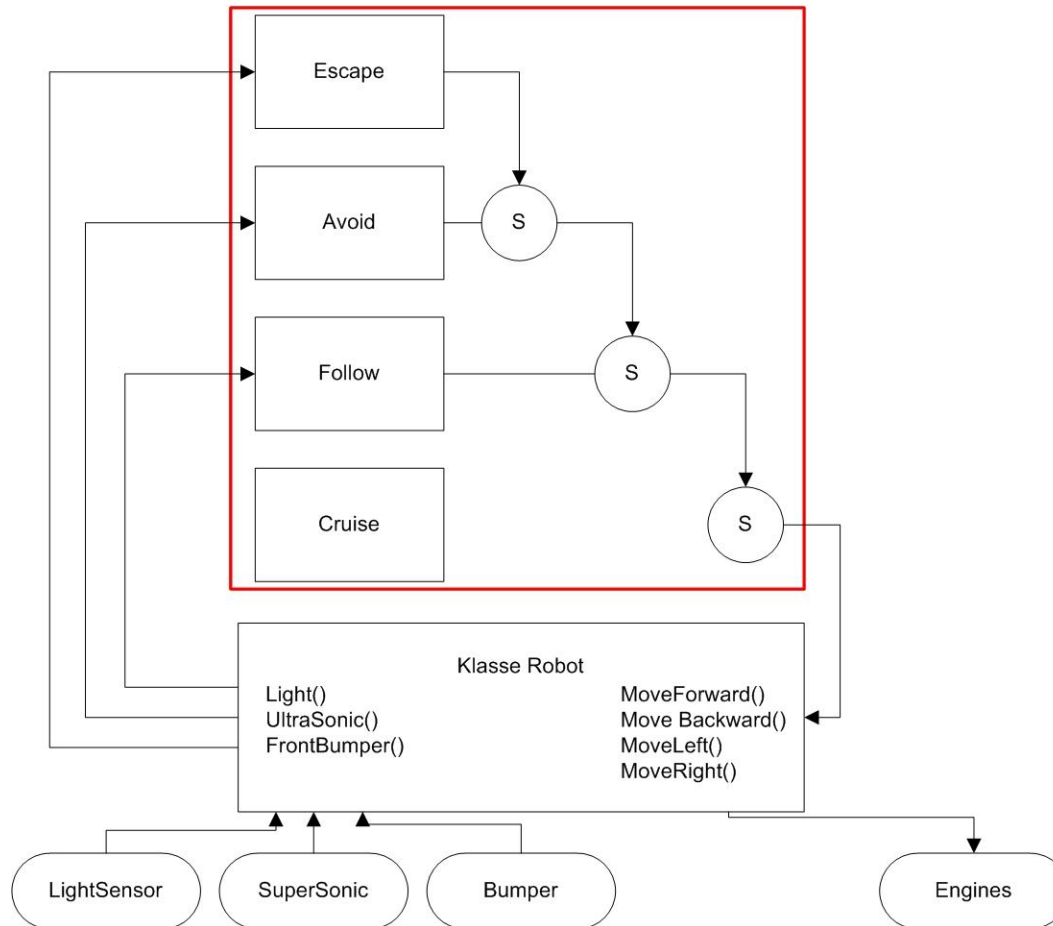
- ▶ Welten
- ▶ Roboter
- ▶ Host-Rechner
- ▶ Dokumentation



Robot Building Lab – Klasse Robot

- ▶ Steuerung des Roboters
- ▶ Manipulation der Aktoren
- ▶ Auslesen der Sensoren
- ▶ Eingeschränkter Befehlssatz
- ▶ Kontrollstrukturen

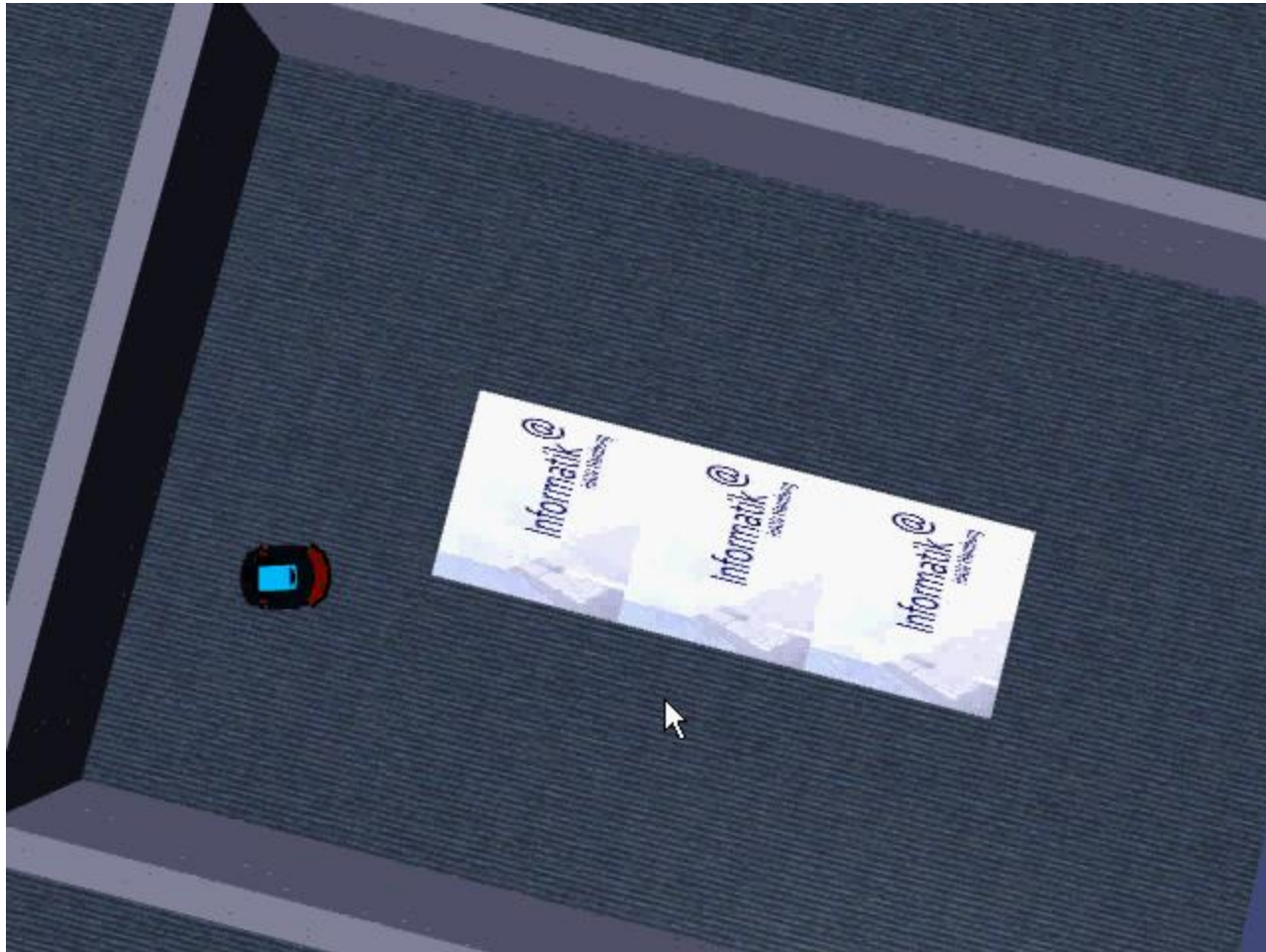
Robot Building Lab – Klasse Robot



Typischer Workflow – 1. Versuch

```
{  
MoveForward();  
}
```

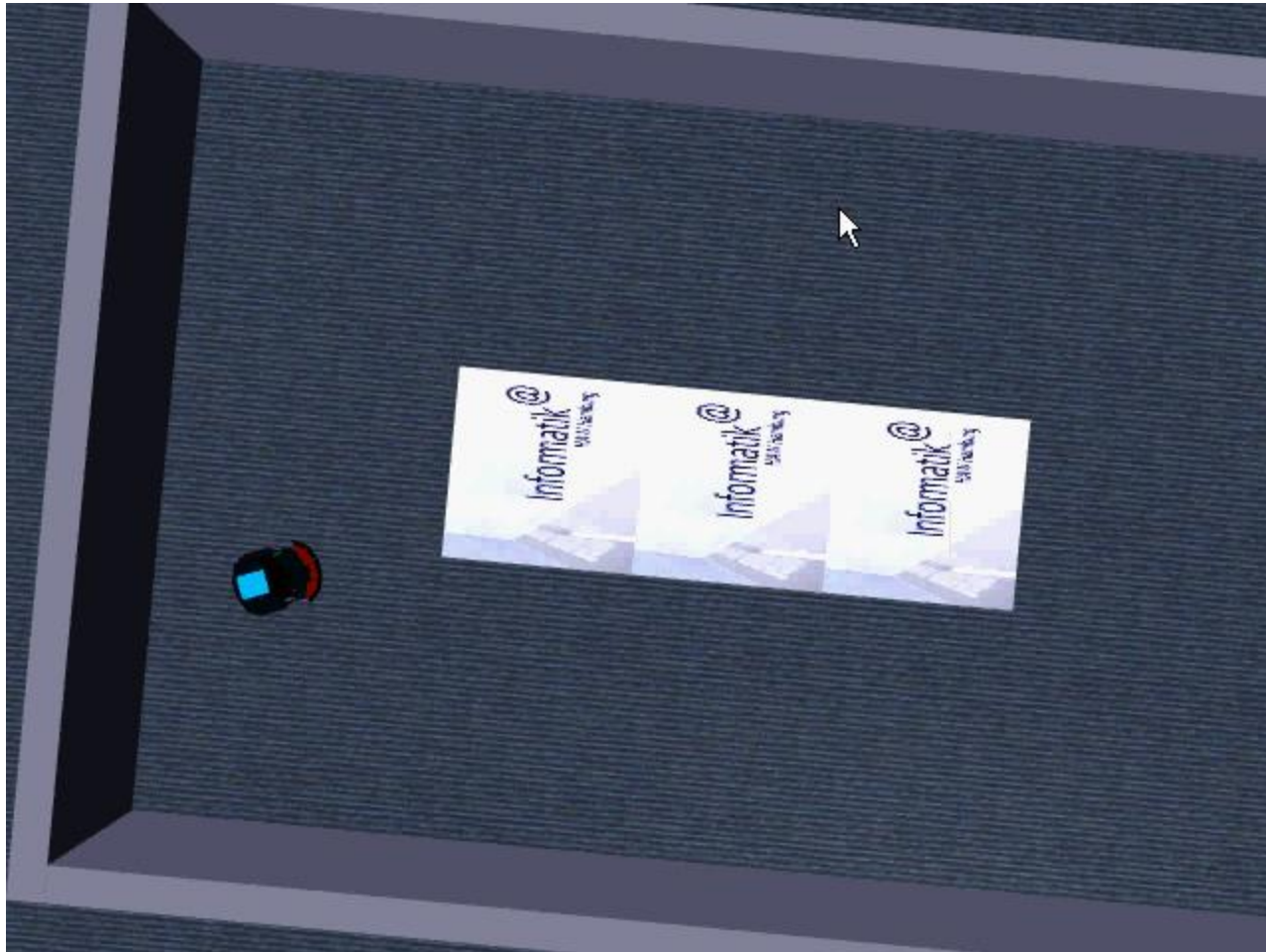

Typischer Workflow – 1. Versuch



Typischer Workflow – 2.Versuch

```
{  
if (LaserFront () > 3000)  
{  
    MoveForward ();  
}  
else  
{  
    MoveRight ();  
}  
}
```

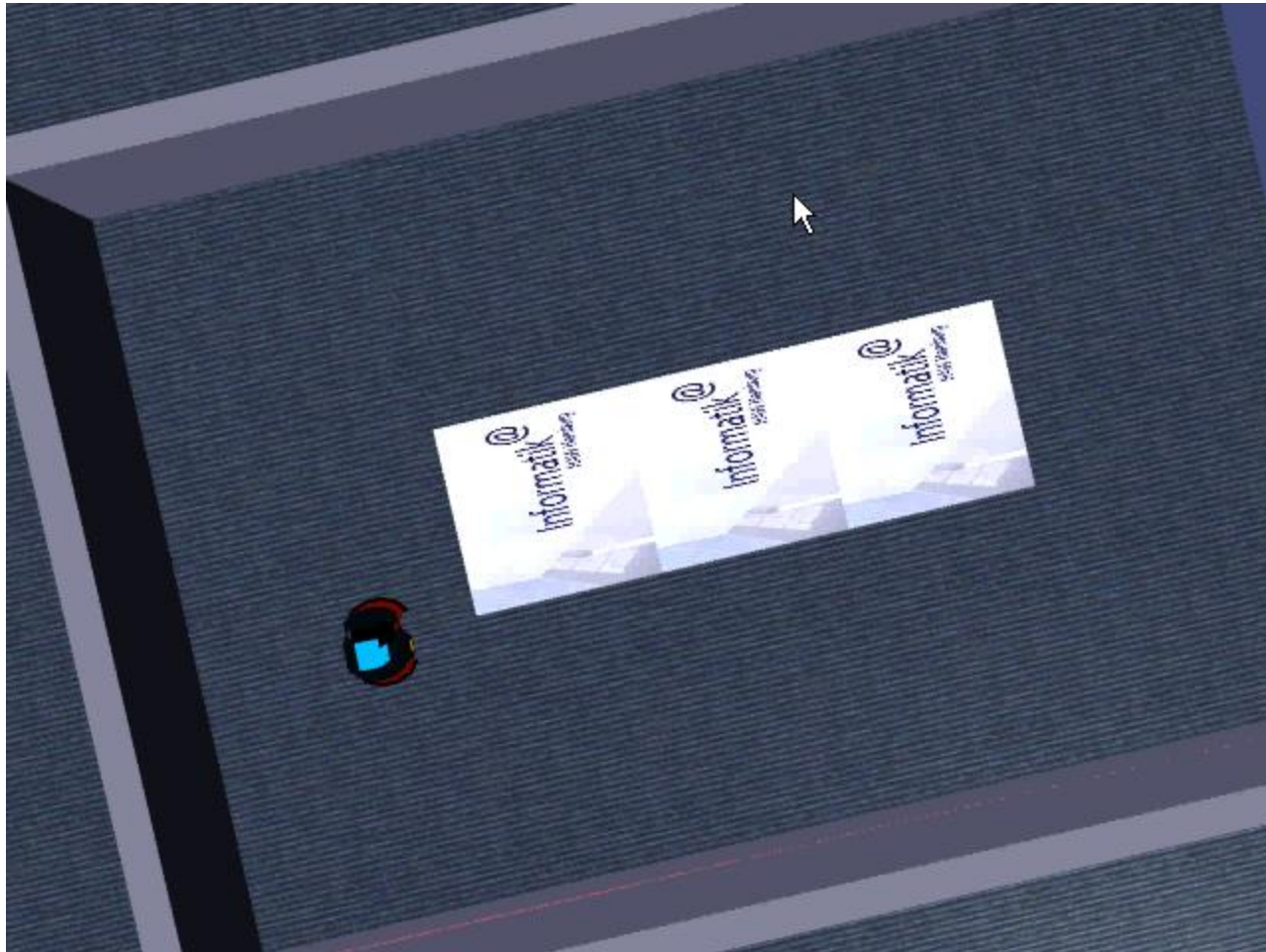
Typischer Workflow – 2.Versuch



Typischer Workflow – 3.Versuch

```
{  
if (LaserFront () > 1500)  
{  
    MoveForward ();  
}  
else  
{  
    MoveRight ();  
}  
}
```

Typischer Workflow – 3.Versuch



Elektronisch Unterstütztes Lernen

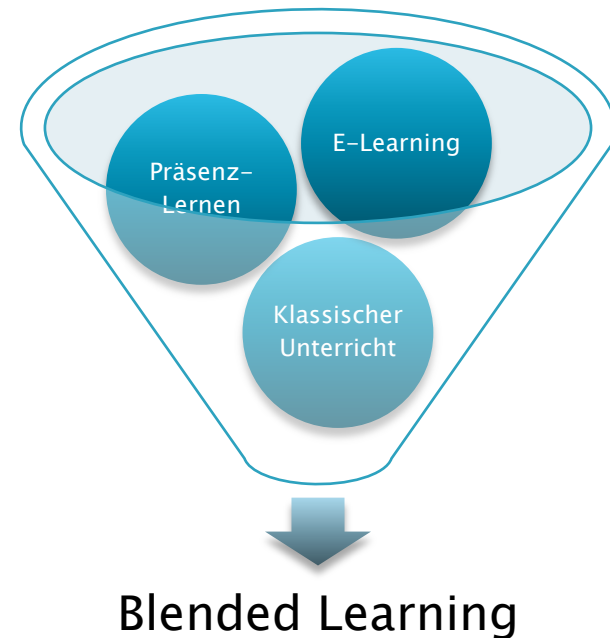
- ▶ Präsentation und Distribution von Lernmaterialien
- ▶ Unterstützung zwischenmenschlicher Kommunikation
- ▶ Selbststudium
- ▶ Ersetzen von Lehrern
- ▶ Das „intelligente Buch“

Elektronisch unterstütztes Lernen – Probleme

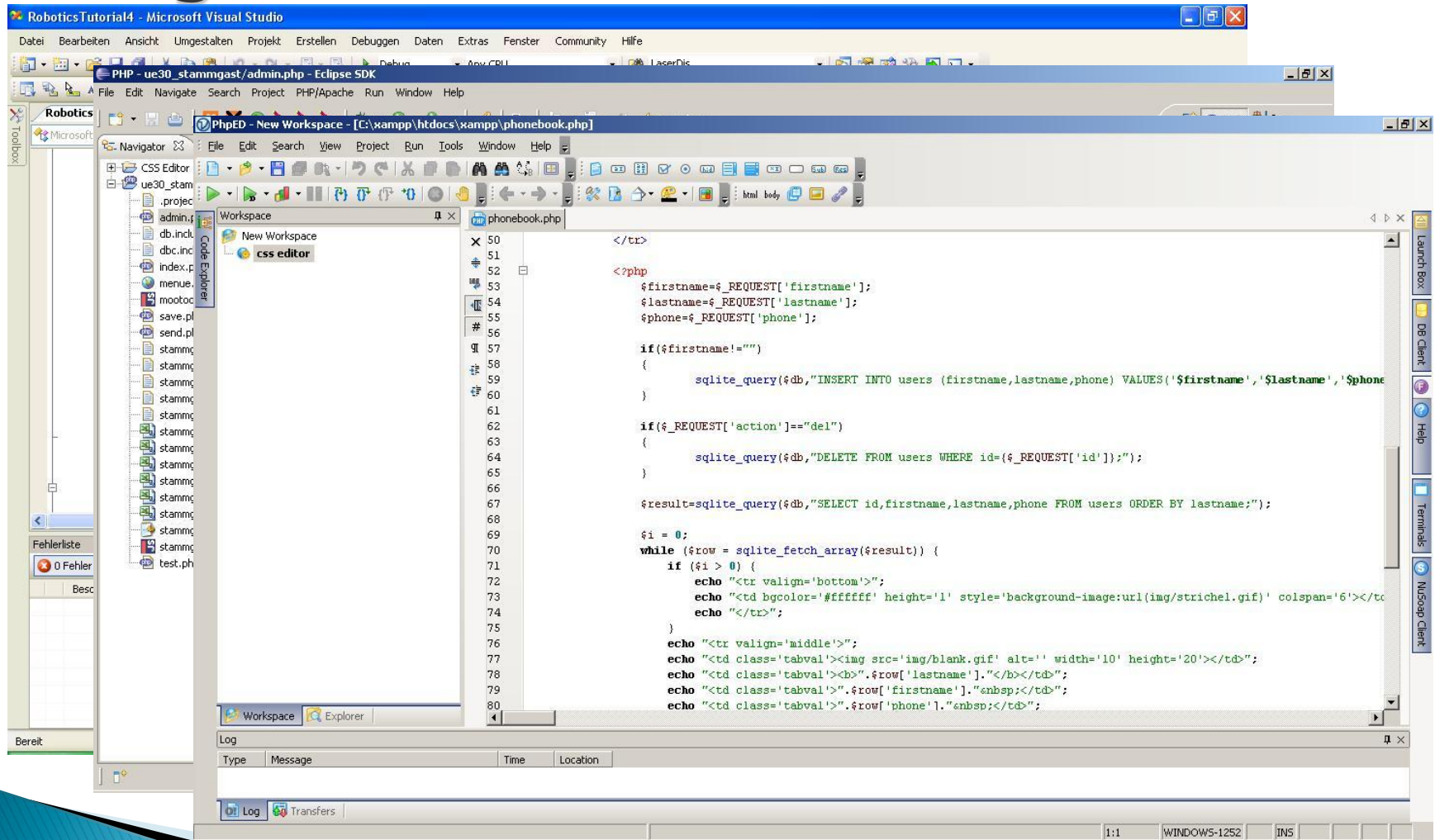
- ▶ Hoher Aufwand zum Erstellen der Aufgaben
- ▶ Viele Lernende werden benötigt
- ▶ Nur in „statischen“ Disziplinen machbar
- ▶ ... oder wo Geld keine Rolle spielt
- ▶ Kommunikation

Blended Learning

- ▶ Kombination von unterschiedlichen Lernansätzen
- ▶ Durch elektronische Medien unterstützter Unterricht



Programmierung für Programmierer



Programmierung für Nicht-Programmierer



[Sukale 2008]

Programmierung für Nicht-Programmierer

MultipleParticleSystems | Processing 0135

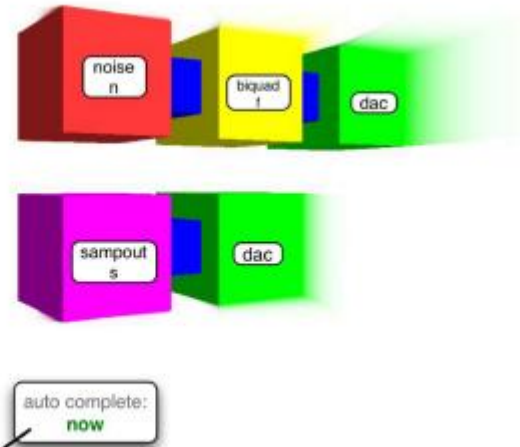
File Edit Sketch Tools Help

synthvoice.pd - /usr/lib/pd/doc/7.stuff/synth

File Edit Put Find Windows Media Help

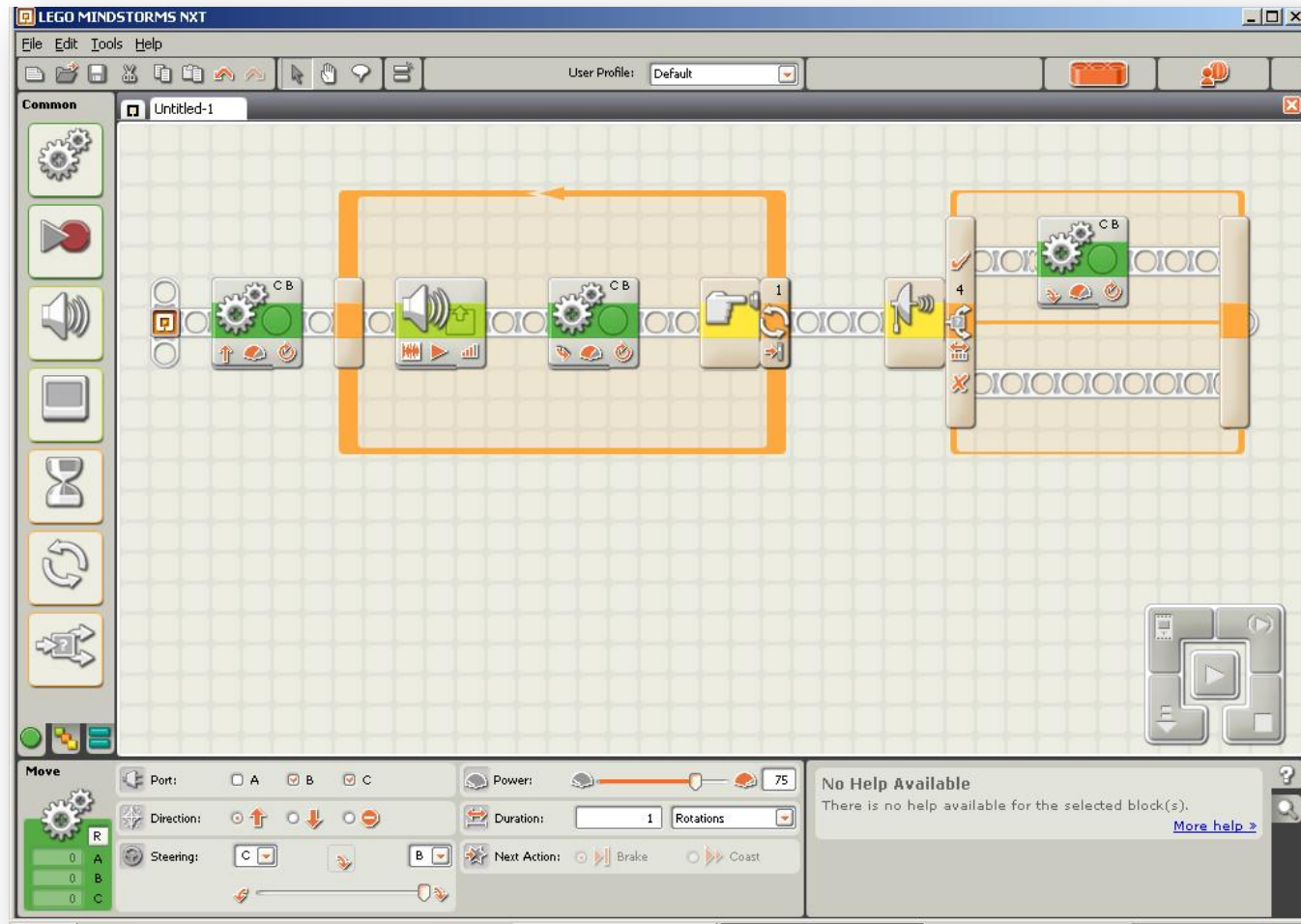
```
on/off pitch amp a d e r filt filt-bias a d e r filt-q  
2nd-interval 2nd-percentage  
inlet  
unpack 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0  
sqrt  
sqrt  
* 0.01  
gadsr  
gadsr  
mtof  
mtof  
+ 0.3  
phasor~  
phasor~  
* 0.01  
tabread4~ mtof  
vcf~  
inlet~  
outlet~
```

```
// patch  
noise n => biquad f => dac;  
sampout s => dac;  
  
// spork shred at this point  
spork  
{  
  // pulse train  
  while( true )  
  {  
    1.0 => s;  
    500::ms +> now;  
  }  
}  
  
// spork another shred  
spork  
{  
  while( true )  
  {  
    1.0 => s;  
    rand( 20, 50 )::ms +> _  
  }  
}
```



[Sukale 2008]

Programming for Non-Programmers



Programming for Non-Programmers



Lehrer

- ▶ einfache Erstellung von Aufgaben
- ▶ geringer bis kein Wartungsaufwand
- ▶ kurze Einarbeitungszeit
- ▶ Lernpfade

Schüler

- ▶ unterstütztes Lernen
- ▶ exploratives Lernen
- ▶ selbstgesteuertes eigenverantwortliches Lernen

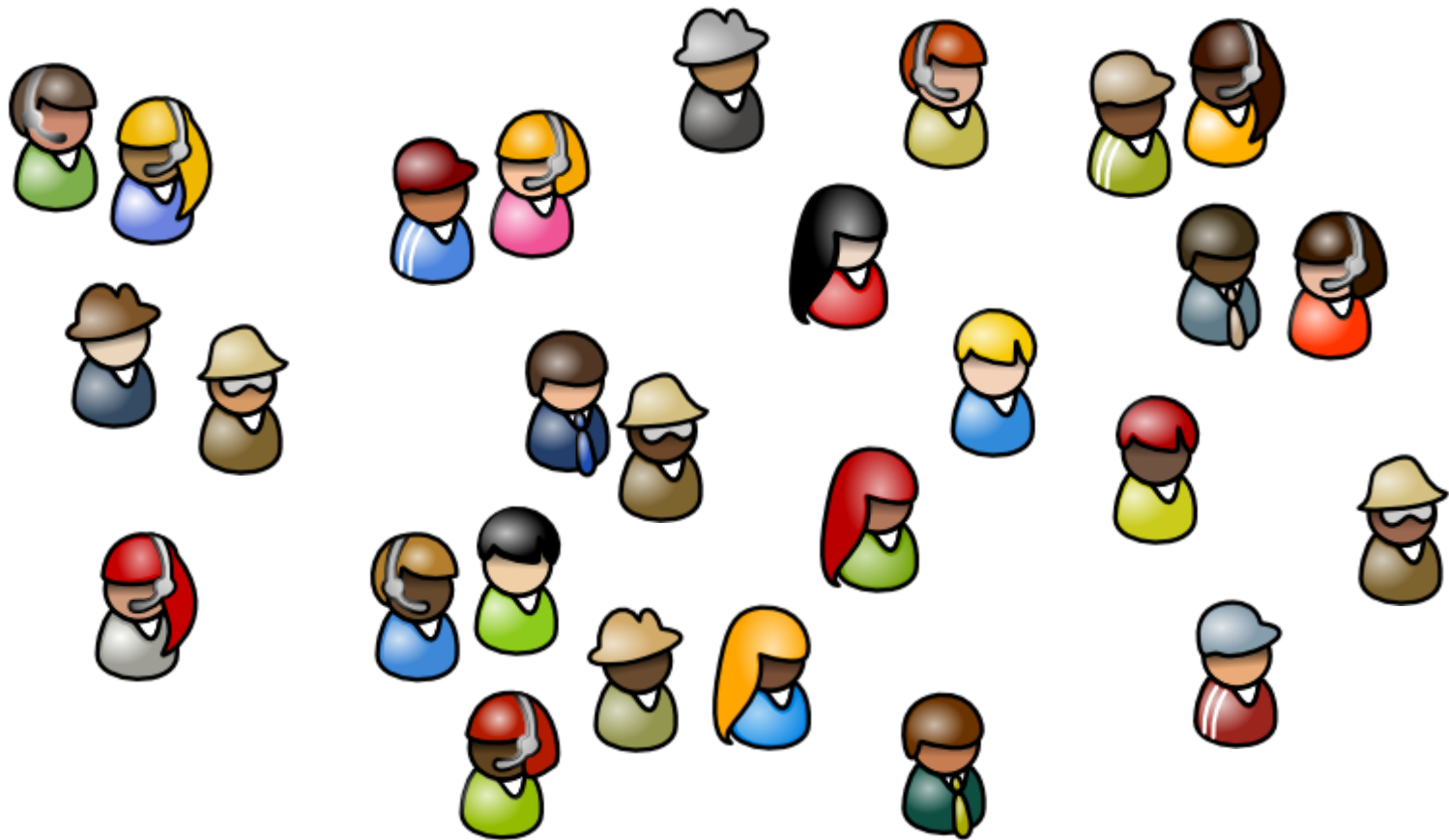
Bedeutung für die Ingenieur- Ausbildung

- ▶ Moderne Gesellschaft
- ▶ Digitale Spaltung
- ▶ Fachkräftemangel in naturwissenschaftlichen, informatischen, mathematischen und technischen Disziplinen

Ausblick



Diskussion & Fragen



Vielen Dank

- ▶ für die Aufmerksamkeit!