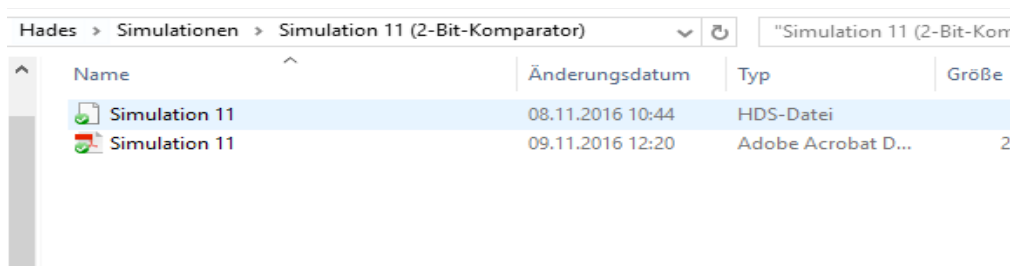
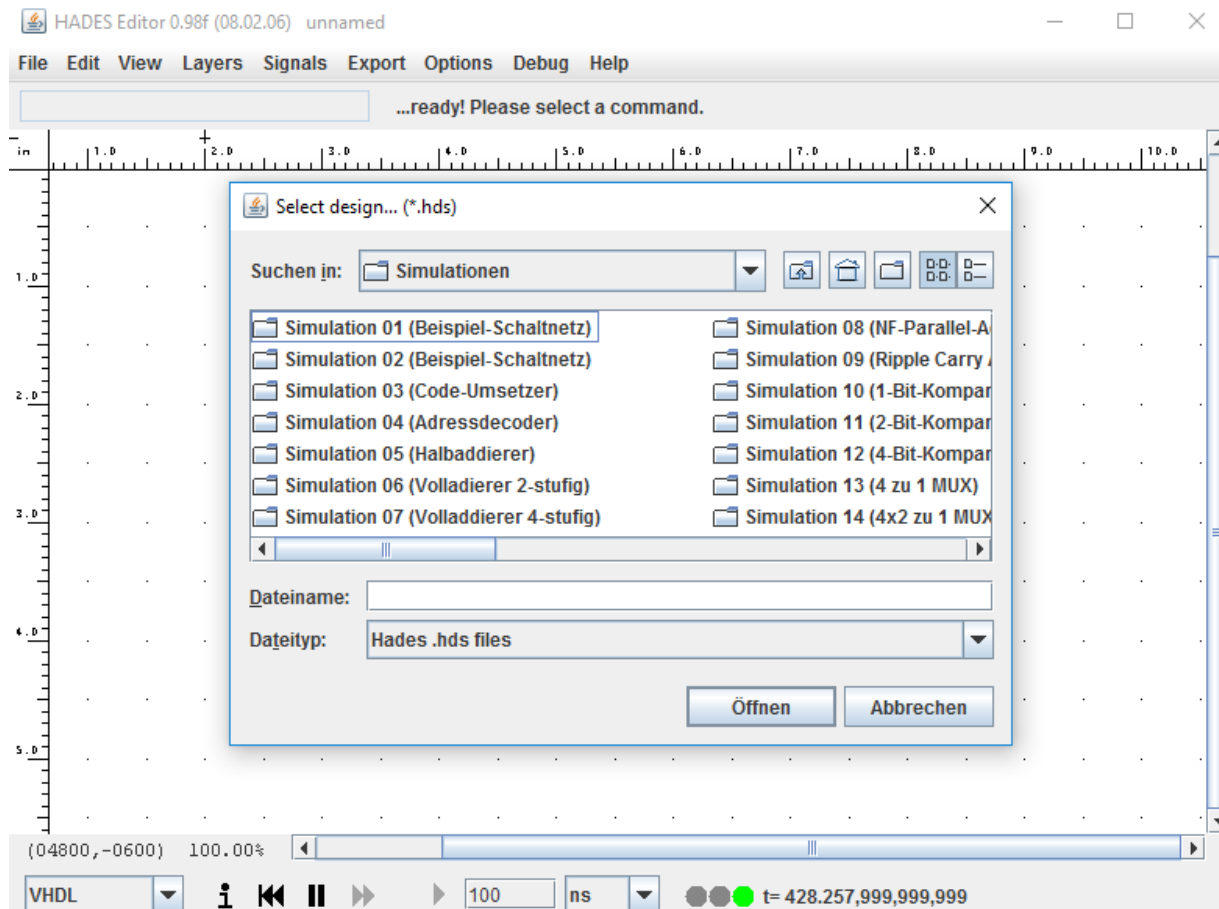


- Der Hades Editor/Simulator – Grundsätzliches & Wichtiges
  - Hades ist ein javabasiertes Simulations-Framework, es ist also zwingend erforderlich, dass ein (aktuelles) JDK/JRE (oder OpenJDK) auf Ihrem System vorhanden ist.
  - Die Ordner-Hierarchie (Ordner Subdesigns in einigen Simulationsordnern) muss erhalten bleiben, sonst 'findet' Hades die verwendeten Subdesigns nicht und die betreffenden Simulationen funktionieren nicht.
  - Die Arbeitsgruppe TAMS der Uni Hamburg, die den Hades entwickelt hat, stellt ein sehr gutes und ausführliches (englischsprachiges) Tutorial zur Verfügung. Das vorliegende Dokument dient hauptsächlich der Orientierung im Umgang mit den verfügbaren vorgefertigten Simulationen und enthält einige Tipps im Umgang mit dem Editor, die den Einstieg erleichtern sollen.
  - Unter <https://tams.informatik.uni-hamburg.de/applets/hades/webdemos/index.html> findet man viele Beispiele und Infos, das ist die Projektseite des Hades.
- Erste Schritte → vorhandene Simulationen
  - über die Konsole: wechseln Sie in das Verzeichnis, in dem die .jar Datei liegt und öffnen Sie sie mit: `java -jar „Hades Editor und Simulator.jar“`, abhängig von Ihren Systemeinstellungen reicht eventuell ein Doppelklick.
  - Über das Menü *File/open...* können Sie im Ordner *Hades/Simulationen* die 33 verfügbaren Simulationen finden und öffnen, in jedem der Ordner liegt sowohl die .hds Datei mit der Simulation als auch eine pdf-Kurzbeschreibung. Es ist sinnvoll, diese pdf ebenfalls zu öffnen:

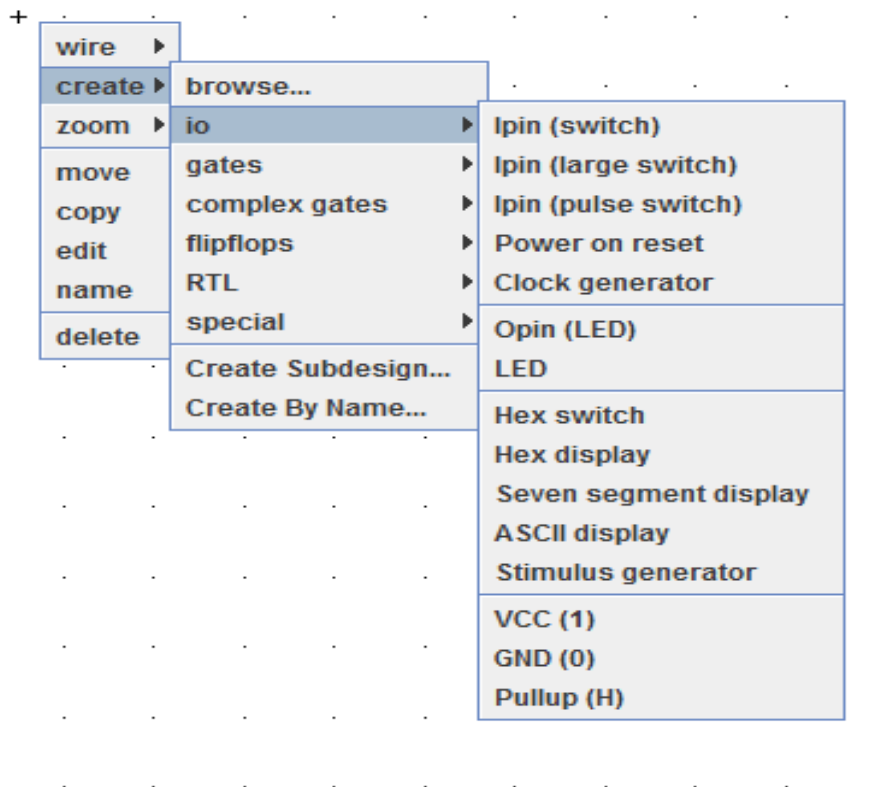


Name	Änderungsdatum	Typ	Größe
Simulation 11	08.11.2016 10:44	HDS-Datei	
Simulation 11	09.11.2016 12:20	Adobe Acrobat D...	2



- Die Simulationen visualisieren die Kurstextbeispiele, sodass sie eventuell dabei helfen, Schaltnetze und Schaltwerke besser zu verstehen. Sie ersetzen natürlich keinesfalls ein gründliches Auseinandersetzen mit dem Kurstext!
- Im Folgenden wird ein kleines Schaltnetz entworfen, um den Umgang mit dem Hades zu zeigen. Hades hat einen enormen Funktionsumfang, der zunächst abschrecken kann, das ist aber unnötig, denn man lernt recht schnell die wenigen nötigen Handgriffe, um Schaltnetze für z.B. Einsendeaufgaben oder einfach zum Ausprobieren selber zu erstellen.

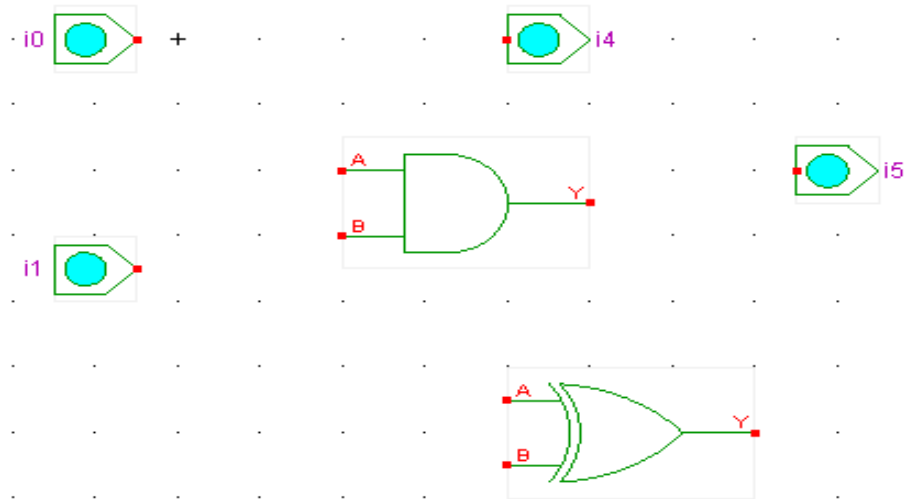
- Erste Schritte → ein Schaltnetz entwerfen
  - Editor öffnen
  - rechte Maustaste klicken, es erscheint ein Popup-Menü, über das mit *create* eine Auswahl von besonders häufig genutzten Komponenten anwählbar wird:



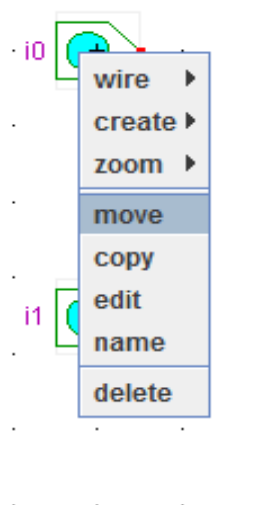
- wählt man eine der Komponenten aus, lässt sie sich durch einfachen Linksklick im Editorfenster platzieren, ein Rahmen zeigt an, wo und wie groß die Komponente sein wird, jeder Linksklick setzt eine Instanz ins Editorfenster und Rechtsklick löscht die Auswahl.

Beispielhaft entwerfen wir in den folgenden Schritten einen Halbaddierer.

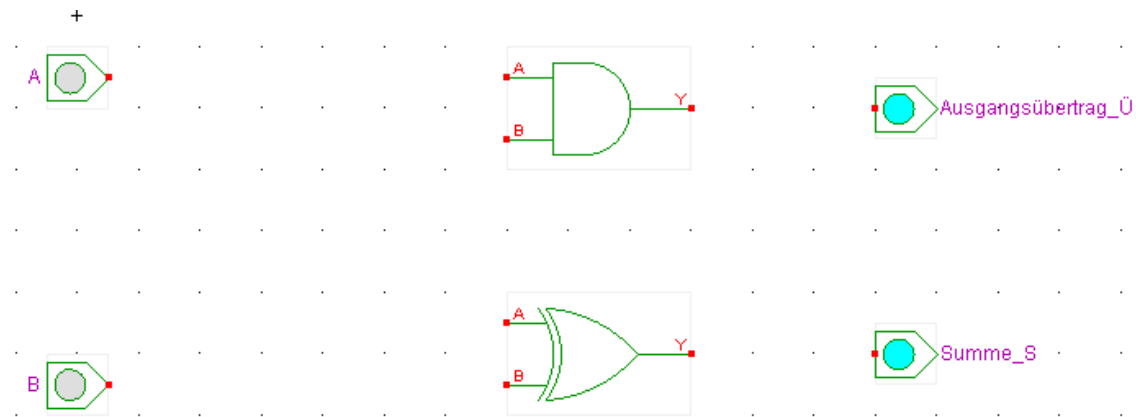
- wir benötigen ein AND2, ein XOR (beide zu finden unter *create* → *gates*), 2 Ipins (switch), 2 Opins (LED) (beide zu finden unter *create* → *io*):



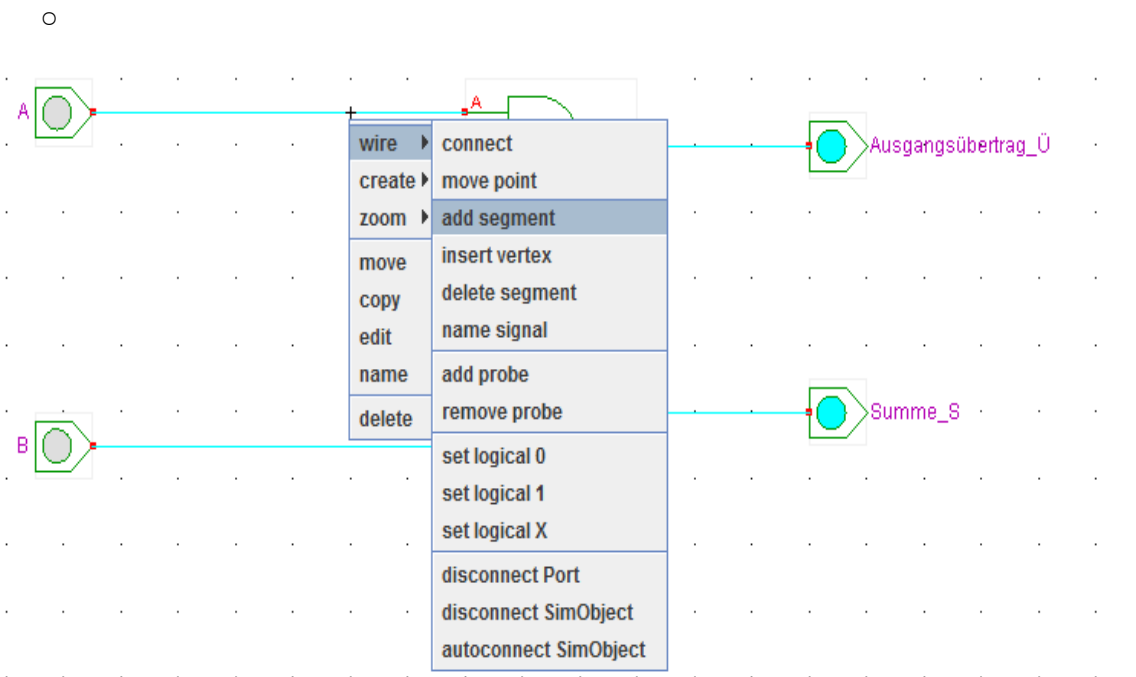
- Klickt man nun mit der rechten Maustaste auf eine der Komponenten und wählt im Menü *move* aus, kann man die Komponente dahin verschieben, wo man sie haben möchte und mit *name* weist man ihr einen passenden Namen zu:



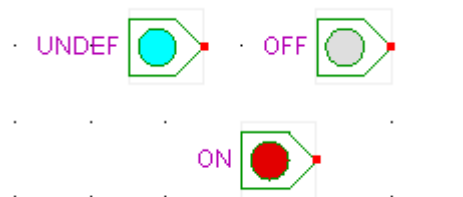
- Wild durcheinander angeordnete Komponenten funktionieren selbstverständlich auch (wenn sie richtig verbunden sind), aber je strukturierter und klarer Ihr Schaltnetz aufgebaut ist, desto leichter ist es für Sie und evtl. einen Korrektor, es nachzuvollziehen:



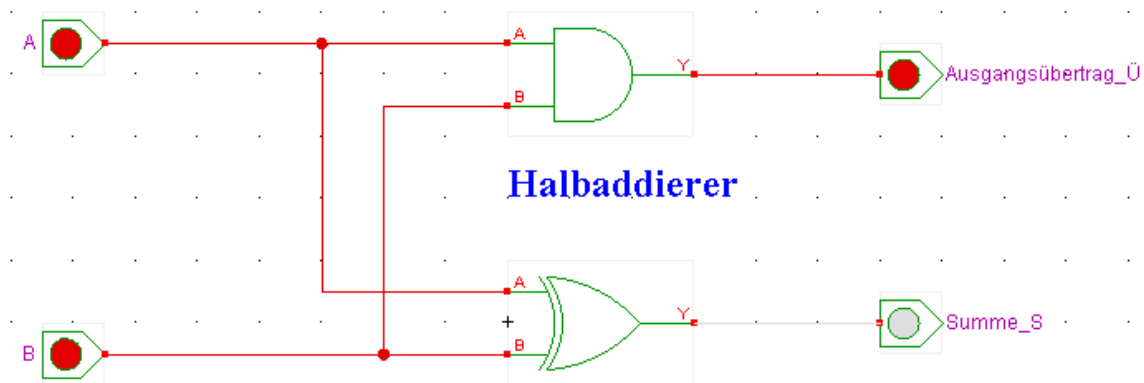
- was noch fehlt sind natürlich die Verbindungen, dazu klickt man (mit links) auf den roten Verbindungsport, z.B. am *Ipin A* und zieht die Verbindung zum Eingang, wo sie hingehört, in diesem Fall zum Eingangsport *A* am AND2. Möchte man nun den *Ipin A* mehrfach nutzen, so wie es hier nun nötig ist, kann man an jeder Stelle der Leitung rechts klicken und mit *wire* → *add segment* eine Verbindung hinzufügen:



- zu Beginn befinden sich Leitungen und Komponenten in einem undefinierten Startzustand, zu erkennen an der Farbe. Klick auf die Eingangssignale (Ipins) lässt sie von UNDEF (cyan) zu OFF (0, grau) und ON (1, rot) umschalten:



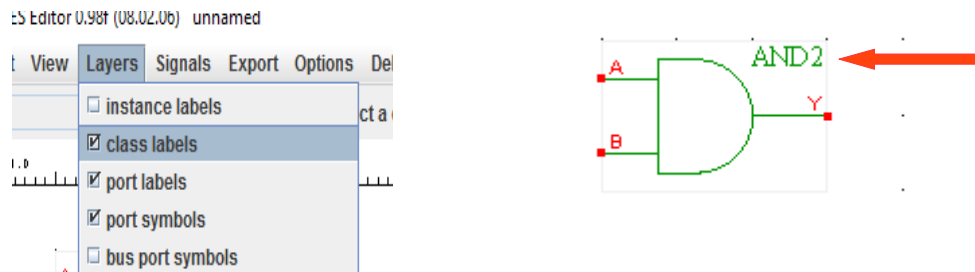
- Das fertige Schaltnetz:



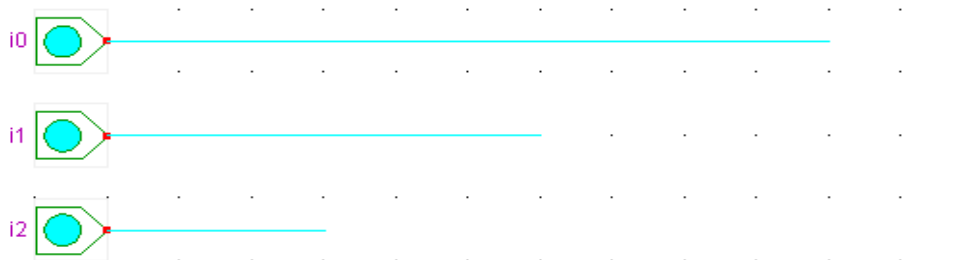
- In der Menuezeile unter *Options* → *Check Design* lässt sich das fertige Schaltnetz auf Fehler wie z.B. fehlende Verbindungen usw. untersuchen
- 
- Über rechte Maustaste → *create* → *special* → *Create Label* lässt sich ein *label* einfügen, im popup-Menu *edit* wählen, um zu editieren: hier z.B. das Wort Halbaddierer.
- 
- Speichern können Sie Ihr Werk über *File* → *save as ...* als .hds Datei an einem Ort Ihrer Wahl

- Tipps & Tricks

- Über *view* → *Magnetic Grid* lässt sich die Rasterung einstellen. Viele Komponenten benötigen eine feinere Raster-Einstellung als den default-Wert.
- Im Popup-Menü *create* → *browse* klicken öffnet den integrierten Colibri-Browser, über den alle verfügbaren Komponenten sichtbar werden.
- Über *File* → *print* kann man sein Schaltnetz ausdrucken/als pdf speichern.
- Über *Layers* in der oberen Menüleiste lassen sich die *class labels* anzeigen:



- will man Verbindungen 'im Nichts' enden lassen, also ohne sie an eine Komponente andocken zu lassen, lässt sich das durch gleichzeitiges Betätigen der shift-Taste beim Klick umsetzen:



- Hat man ein fertiges Schaltnetz, wie z.B. den obigen Halbaddierer entwickelt, kann man unter *Edit* → *Create symbol* ein Symbol dafür erstellen, das man dann in anderen Designs einsetzen kann. Mehr dazu im Abschnitt *Advanced Editing* → *Hierarchical Designs* des TAMS Tutorials.

Am meisten & besten lernt man durch Ausprobieren,  
viel Spaß & Erfolg mit Hades!