

Item	Area	Status	Acceptance
Requisitos do trabalho	Setup	DONE	O programa deve ser escrito em uma linguagem compilada como C, C++ ou Pascal. O programa deve rodar em ambiente gráfico Windows (Windows 7, 32 bits). Um arquivo .zip com tudo o que for necessário para o programa não deve ter mais de 3 Mbytes. Arquivo deve incluir fontes, arquivo executável, documentação e exemplos.
Fontes de corrente e de tensão independentes	Componentes	DONE	DC, pulso e senóide As direções para fontes são de acordo com a ordem dos nós e as direções convencionais associadas. O primeiro nó, o positivo. Fonte de corrente: I<nome> <nó+> <nó-> <Parâmetros> Fonte de tensão: V<nome> <nó+> <nó-> <Parâmetros> Os parâmetros para as fontes podem ser: DC <valor> SIN <nível contínuo x0> <amplitude A> <frequência f (Hz)> <atraso t0> <atenuação α> <ângulo φ (graus)> <número de ciclos> PULSE <amplitude 1> <amplitude 2> <atraso> <tempo de subida> <tempo de descida> <tempo ligada> <período> <número de ciclos> A fonte senoidal vale: $x(t) = x0 + A e^{-\alpha(t-t0)} \sin(2\pi f(t-t0) + (\pi/180)\phi)$. Antes de $t = t0$ ou depois do número de ciclos vale: $x(t) = x0 + A \sin(\pi/180 \phi)$. A fonte pulsada começa na amplitude 1, e fica aí até o fim do tempo de atraso. Então muda para a amplitude 2 variando linearmente dentro do tempo de subida. Fica na amplitude 2 durante o tempo ligada, volta à amplitude 1 dentro do tempo de descida. Repete tudo com o período e o número de ciclos especificados. Termina na amplitude 1. Tempos de subida e descida nulos podem ser substituídos pelo tempo do passo interno.
Capacitores e indutores lineares invariantes no tempo	Componentes	DONE	Indutor: L<nome> <nó1> <nó2> <Indutância> Capacitor: C<nome> <nó1> <nó2> <Capacitância>
Acoplamentos entre indutores	Componentes	DONE	Acoplamento: K<nome> <L1> <L2> <coeficiente de acoplamento>
Resistores	Componentes	DONE	Possivelmente polinomiais Resistor: R<nome> <nó1> <nó2> <Resistência> Em vez do valor pode estar uma lista de até 8 valores, definindo um polinômio. $RX a b 1 -1 3 1 1 1 1 (j = f(v) = 1 - v^3 2 v^4 + v^5 + v^6 + v^7)$ Se existir apenas um parâmetro, ele é a resistência de um resistor linear. Uma descrição como $RY a b 0 10$ significa uma condutância linear de 10 S. Se não existir o 0, é uma resistência de 10 Ω. $R a b 1 -3 4 5 -> j = f(v) = 1 - 3v + 4v^2 + 5v^3$ $R a b 10 ->$ resistor normal (não fonte!) $Gm a b c d 5 ->$ Transdutor normal $Gm = 5$ $Gm a b c d 5 10 ->$ $jab = 5 + 10^*Vcd$
Quatro tipos de fontes controladas	Componentes	DONE	Possivelmente polinomiais As direções para fontes são de acordo com a ordem dos nós e as direções convencionais associadas. O primeiro nó, o positivo. Fonte de tensão controlada a tensão: E<nome> <nóV+> <nóV-> <nóv+> <nóv-> <Av> Fonte de corrente controlada a corrente: F<nome> <nóI+> <nóI-> <nói+> <nói-> <Ai> Fonte de corrente controlada a tensão: G<nome> <nóI+> <nóI-> <nóv+> <nóv-> <Gm> Fonte de tensão controlada a corrente: H<nome> <nóV+> <nóV-> <nóI+> <nóI-> <Rm>
Amplificadores operacionais ideais	Componentes	DONE	4 terminais Amplificador operacional ideal: O<nome> <nó saída+> <nó saída-> <nó entrada+> <nó entrada->
Leitura de netlist	Entrada	DONE	O netlist pode ser gerado pelo programa Edfil Deve ser compatível com o aceito pelo programa exemplo mnae. Primeira linha: Comentário, ignorar (O editor Edfil coloca o número de nós nesta linha). Descrição do circuito, com um elemento por linha. Comentário: *<comentário> O programa exemplo permite nomes nos nós. O programa feito pode continuar permitindo usando o mesmo algoritmo, ou admitir apenas números. Neste caso a primeira linha gerada pelo editor Edfil pode ser usada.
Newton-Raphson	Análise Não-linear	DONE	O programa deve contar quantas vezes o ciclo de Newton-Raphson é executado Se o número passar de um valor razoável, tentar outra aproximação inicial para a solução. Deve contar também quantas vezes faz isto. Se o número passar de um valor razoável, abortar a análise.
Resultado	Análise transiente	DONE	A primeira linha da tabela (header) deve listar os nomes de todas as variáveis calculadas correntes citadas como "j" seguidas do nome do elemento onde estão Ex: t 1 2 3 4 5 6 jH1 jF2.
Passos	Integração numéric	DONE	O programa deve ler as instruções de como tratar o netlist de uma linha de comando no próprio netlist. Não deve ser necessário fornecer qualquer outro parâmetro ao programa além do arquivo de entrada. Os passos internos permitem aumentar a precisão da análise. Os passos internos são alguns passos entre os valores que vão à tabela de saída. O passo interno usado é então o passo dado dividido pelo número de passos internos. Colocar um só passo interno significa que todos os valores calculados vão estar na tabela gerada. .TRAN <passo> <tempo final> BE <passos internos>
Análise de ponto de operação	Ponto de operação	DONE	Determinação de CI's Capacitores em aberto e indutores em curto Usar resistores grandes ou pequenos nesses casos
Backward Euler	Integração numéric	DONE	
Análise nodal modificada	MNA	DONE	Pode ser baseado no programa exemplo mna1 Mna1 implementa o algoritmo para um circuito resistivo linear
Relatório	Relatório	DONE	Relatório com comentários e exemplos significativos e originais verificados