

ROBOCODE

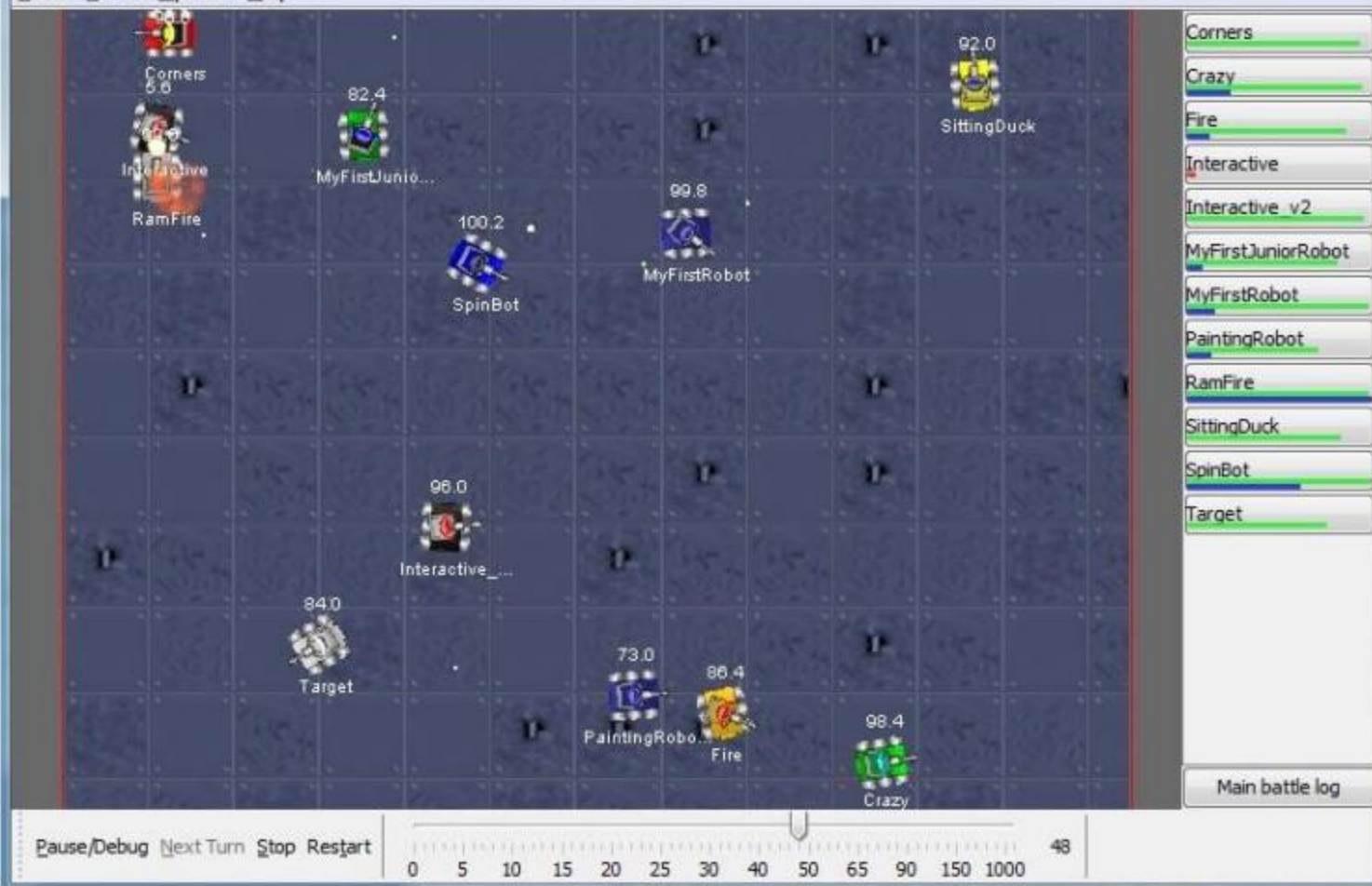
“BUILD THE BEST, DESTROY THE REST!”

SI - IF684 - 2016.1
Fernanda Castro

TÁ, MAS O QUE É ROBOCODE?

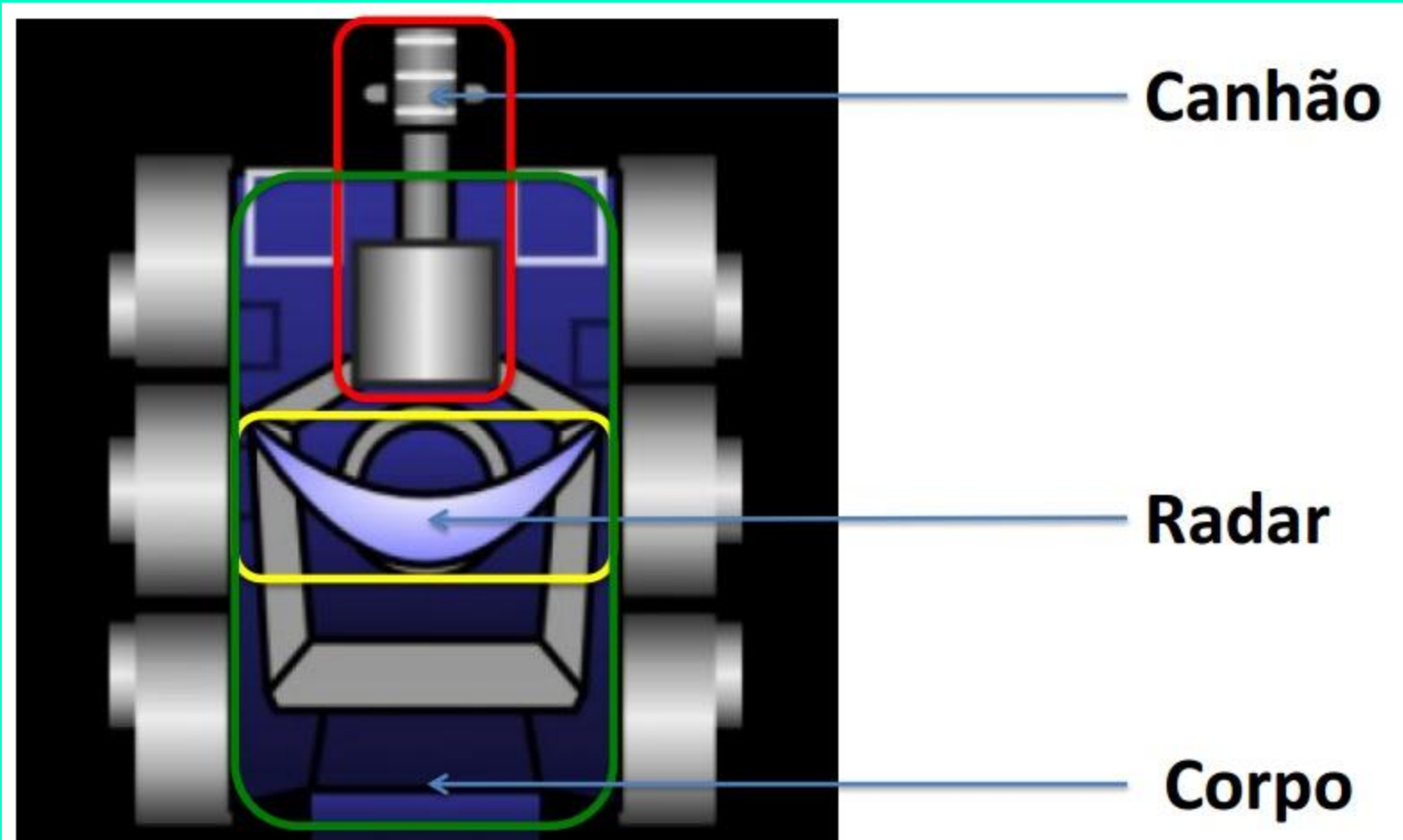
- Jogo de programação cujo objetivo é desenvolver um tanque de guerra para combater outros tanques em uma arena.
- Batalhas executadas em tempo real e com representação gráfica.
- Oficialmente criado por Mathew A. Nelson e trazido para a IBM no fim do ano 2000.

Battle Robot Options Help



ROBÔS DISPONÍVEIS

- **Junior Robot:** Usado para propósitos educacionais.
- **Robot:** Robô de implementação mais simples, com várias funcionalidades prontas, possui todas as partes principais.
- **AdvancedRobot:** Robô que permite desenvolvimento mais complexo, alterando partes implementadas de maneira simples no Robot. Também possui as três partes básicas.
- **Droid:** Droids são robôs que não possuem radar, precisando de orientação de outro robô para atirar de forma mais eficiente. Recebem um bônus de energia por não possuírem radar (20 unidades).



MECÂNICA

- O Robocode é baseado em turnos, sendo o número de turnos por segundo configurável (geralmente em torno de 30 e 40).
- Num único turno, um Robot pode executar apenas uma ação. Já um AdvancedRobot pode executar várias ações dentro de um mesmo turno.

MECÂNICA

- O sistema de coordenadas utilizado pelo Robocode é o cartesiano, com ângulos orientados ao norte.
- O tempo é medido em ticks e cada robô recebe um tick por turno.
- A distância é medida em pixels (precisão double).

MECÂNICA

- Aceleração de um robô = 1px/turno^2
- Desaceleração de um robô = 2px/turno^2
- Velocidade é dada por " $V = a.t$ ", sendo obrigatoriamente $\leq 8\text{px/turno}$

MECÂNICA

- Taxa máxima de rotação dos robôs = $(10 - 0,75 \text{ abs(velocidade)})$ graus/turno
- Taxa máxima de rotação do canhão = 20 graus/turno
- Taxa máxima de rotação do radar = 45 graus/turno

MECÂNICA

- Dano de um projétil = $4 \cdot \text{firepower}$ (retira energia do inimigo)
- Se o $\text{firepower} > 1$, então um dano extra de $2 \cdot (\text{firepower} - 1)$ é causado.
- Velocidade do projétil = $20 - 3 \cdot \text{firepower}$ (independe da velocidade do tanque).

MECÂNICA

- Quando o canhão dispara, gera um calor = $1 + \text{firepower}/5$.
- Um canhão só dispara novamente quando o calor retorna a zero. Numa taxa de resfriamento de 0.1, um robô deve esperar $\text{teto}((1 + (\text{dano}/5)) \cdot 10)$ para atirar novamente.
- A energia recuperada pelo tanque ao atingir um oponente é igual a $3 \cdot \text{firepower}$.

LOOP DE PROCESSAMENTO

1. Estado atual é pintado na tela.
2. Robôs executam seus códigos até que tomem alguma ação.
3. O tempo é atualizado ($\text{tempo} = \text{tempo} + 1$).
4. Projéteis se movem e checam por colisão.
5. Robôs se movem: canhão, radar, direção, aceleração, velocidade e distância.
6. Robôs recebem sinais do radar e mensagens do time (se existirem).
7. Robôs são retomados e podem tomar novas ações.
8. Cada robô processa sua fila de eventos.

Radio Robot options list



- Boom01*
- Boom02*
- Boom03*
- Boom04*
- Follow01*
- Follow02*
- Follow03*
- Position01*
- Position02*
- Position03*
- Position04*
- Position05*
- Position06*
- Corners
- Crazy
- Fire
- Interactive
- Interactive_v2
- MyFirstJunior...
- MyFirstRobot
- PaintingRobot
- RamFire
- SittingDuck
- Main battle log



MÃOS À OBRA!

INSTALANDO

<http://sourceforge.net/projects/robocode/files/robocode>

- Execute o arquivo .jar para realizar a instalação.
- Após a instalar, utilize o “robocode.bat” (Windows) ou “robocode.sh” (UNIX, Linux, Mac OS) para iniciar o programa.

PROGRAMANDO UM ROBÔ

- Criando um robô pelo editor do Robocode:

1. Robot >> Source Editor
2. File >> New >> Robot
3. Nome do robô (classe)
4. Nome do pacote

PROGRAMANDO UM ROBÔ

- Após programar:

1. File >> Save
2. Compiler >> Compile
3. Agora no Robocode: Battle >> New
4. Available Robots -> Packages: escolha o pacote com nome que foi criado.
5. Selecione o robô criado e um (ou mais) adversários.

PROGRAMANDO UM ROBÔ

- Criando um projeto no Eclipse:

1. File >> New >> Project >> Java Project >> Nomeie o projeto
2. NEXT!
3. Libraries >> Add External JARs
4. Pasta robocode >> libs >> robocode.jar
5. + >> Javadoc location: (None) >> Edit...
6. Browser >> Pasta robocode >> javadoc
7. Ok >> Ok >> Finish

PROGRAMANDO UM ROBÔ

- **Criando um robô no Eclipse:**

1. New >> Class
2. Superclass: robocode.Robot (Ou AdvancedRobot)
3. Criar um método run() { } (Thread)

PROGRAMANDO UM ROBÔ

- **Após programar:**

OPÇÃO 1: No Robocode: Options >> Preferences >> Development Options >> Add >> insira o path até a pasta do projeto.

OPÇÃO 2: Copie o .class (ou um jar) do robô para a pasta “robots” do Robocode.

PROGRAMANDO UM ROBÔ

- Você contará com uma série de comandos:

ahead(100); → Move 100 pixels

turnGunRight(180); → Gira a arma 180°

turnLeft(90); → Gira o robô em 90

setFire(Rules.MAX_BULLET_POWER); → Atirar com firepower máximo

PROGRAMANDO UM ROBÔ

- E também precisará lidar com eventos, para criar regras:

onHitByBullet → Quando acertado por uma bala

onScannedRobot → Quando achar um robô no radar

onRoundEnded → Quando acabar um round

DOCUMENTAÇÃO E EXEMPLOS

- API: <http://robocode.sourceforge.net/docs/robocode/>
- RoboWiki: <http://robowiki.net/>

O QUE SE ESPERA PARA ESTA CADEIRA?

- A competição realizada na disciplina terá duas modalidades:

1. A equipe possui um Robot líder(Primeiro robô registrado) e 4 Droids (Decisão centralizada).

2. Equipe possuindo 5 Robots (Decisão descentralizada).

O QUE SE ESPERA PARA ESTA CADEIRA?



DÚVIDAS?

- Me manda um email!
mfcc@cin.ufpe.br
- Slides disponíveis em:
cin.ufpe.br/~mfcc

