



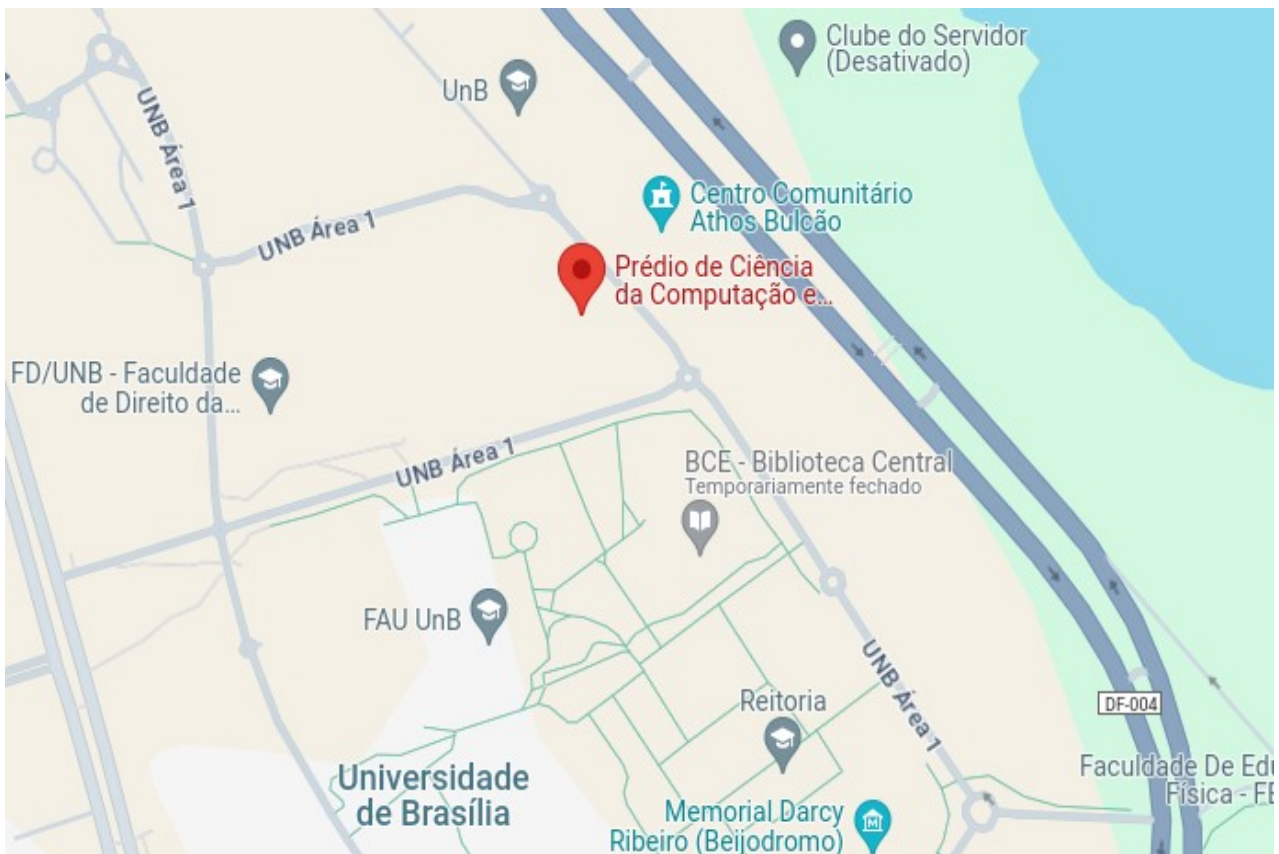
LABORATÓRIOS CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO - CIC

CLASSIFICAÇÃO TRL

2024

Localização

Departamento de Ciência da Computação - CIC



Laboratório de Formalismos da Computação e Experimentos em Métodos Formais

Localidade: Edifício CIC/EST

Departamento: Ciência da Computação

Coordenador: Prof. Maurício Ayala Rincón

Contato: ayala@unb.br



Descrição: O Laboratório de Formalismos da Computação e Experimentos em métodos Formais, vinculado ao Grupo de Teoria da Computação da UnB, dedica-se ao estudo avançado de algoritmos e modelos computacionais.



O laboratório explora diversas áreas, incluindo a concepção de sistemas de reescrita condicionais, cálculos de substituições explícitas, metodologias baseadas em reescrita-lógica e aplicações de métodos formais usando os sistemas PVS e Coq.

Principais atividades/pesquisas desenvolvidas:

- Métodos formais na verificação formal de correção de software e hardware.
- Linguagens formais e modelos computacionais
- Análise de algoritmos de reconhecimento de padrões
- Algoritmos eficientes para biologia molecular
- Lógica e Semântica da Computação

Análise Nível de Maturidade Tecnológica



O Laboratório de Formalismos da Computação demonstra um progresso significativo em várias áreas de pesquisa, com níveis de maturidade tecnológica variando entre TRL 3 e TRL 6. A maioria das atividades do laboratório está em fase de desenvolvimento e validação, com algumas áreas mais avançadas começando a ser aplicadas em contextos práticos como o de algoritmos eficientes para sequências de DNA.



Laboratório de Transporte Aéreo



Localidade: Edifício CIC/EST

Departamento: Ciência da Computação

Coordenador: Prof. Li Weigang

Contato: weigang@unb.br



Descrição: O Laboratório de Transporte Aéreo (TransLab) realiza estudos sobre algoritmos e ferramentas específicas para logística e gerenciamento do espaço aéreo, com o objetivo de resolver conflitos e otimizar o tráfego aéreo.



Uma das áreas de destaque do laboratório é a exploração do potencial dos modelos de aprendizagem por reforço profundo para sistemas de detecção e resolução de conflitos no espaço aéreo, que podem sugerir ações mesmo em cenários onde os conflitos não são observados e propor manobras que reduzem as ocorrências de conflitos sem impactar significativamente o deslocamento das aeronaves ou o consumo de combustível.

Principais atividades/pesquisas desenvolvidas:

- Inteligência Artificial em Transporte Aéreo
- Pesquisas em Web Inteligente (Rede Social e Segurança)
- Mineração de dados

Análise Nível de Maturidade Tecnológica



O Translab possui uma estrutura adequada para o desenvolvimento de pesquisas, contando com softwares para simulação, visualização e análise de tráfego aéreo.

O TransLab mantém parcerias com empresas como Atech, Boeing e outras, com cooperação do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) e da Universidade de São Paulo (USP).

As tecnologias desenvolvidas no laboratório estão em fase de desenvolvimento e teste, visando à aplicação em ambientes operacionais reais. Por isso, o nível de prontidão tecnológica do laboratório é classificado como TRL 6.



Laboratório de Engenharia de Software (LES)



Localidade: Edifício CIC/EST

Departamento: Ciência da Computação

Coordenador: Prof. Rodrigo Bonifácio

Contato: rbonifacio@cic.unb.br

Descrição: O Laboratório de Engenharia de Software (LES) é uma iniciativa estabelecida em 2012 pelo Departamento de Ciência da Computação. O LES realiza pesquisas e práticas abrangentes no campo da Engenharia de Software que inclui: análise de confiabilidade e garantia, análise estática, autoadaptação, gerência de projeto, linhas de produtos de software, modelagem e engenharia de requisitos.

Principais atividades/pesquisas desenvolvidas:

- Análise de Confiabilidade Orientada a Metas (GODA): uma ferramenta para verificação de modelos de metas por meio de modelos probabilísticos.
- ReAna: uma ferramenta para análise de confiabilidade de Linhas de Produtos de Software (SPLs).
- Hephaestus: uma ferramenta para gerenciar variabilidades de SPLs.
- State of the Art through Systematic Review (StArt): uma ferramenta que visa auxiliar o pesquisador, dando suporte à busca de evidências na literatura científica. Tem sido utilizada por estudantes de pós-graduação que declararam seu apoio positivo e suas vantagens em relação a outras ferramentas.

Análise Nível de Maturidade Tecnológica



A maioria das ferramentas desenvolvidas no laboratório demonstram ser viáveis para implementação em ambientes de produção. O sucesso da ferramenta StArt, testada em um ambiente com usuários reais, indica que a ferramenta está completa e qualificada para ser usada sob condições reais. Por isso, o laboratório pode ser classificado como TRL 7, podendo alcançar níveis mais altos de maturidade tecnológica, à medida que continua a demonstrar prontidão para o mercado e capacidade de integração em aplicações comerciais.



Laboratório de Sistemas Integrados e Concorrentes (LAICO)



Localidade: Edifício CIC/EST

Departamento: Ciência da Computação

Coordenador: Prof. Ricardo Jacobi

Contato: jacobi@unb.br



Descrição: O Laboratório de Sistemas Integrados e Concorrentes é uma unidade de pesquisa dedicada ao estudo e desenvolvimento de tecnologias em computação reconfigurável, hardware, microeletrônica, processamento paralelo e distribuído.



Focado em explorar o uso de FPGAs e GPUs, o laboratório visa criar soluções eficientes e econômicas para enfrentar desafios complexos de processamento. Uma das áreas de destaque do laboratório é a bioinformática, focando em otimizar o processamento de dados biológicos complexos a partir do processamento paralelo e distribuído de GPUs.

Principais atividades/pesquisas desenvolvidas:

- Multi-Platform Architecture for Sequence Aligner (MASA): uma arquitetura de software flexível e customizável que permite a execução o alinhamento de sequências biológicas em múltiplas plataformas de hardware/software, capaz de reduzir significativamente a quantidade de dados processados através da poda de blocos.
- MASA-CUDAlign: um software baseado na arquitetura MASA, que utiliza a plataforma CUDA para fazer alinhamentos de sequências biológicas em GPUs da NVIDIA.

Análise Nível de Maturidade Tecnológica



O LAICO tem demonstrado o funcionamento de suas ferramenta através do comparativo do DNA de seres humanos com o de chimpanzés, essa comparação levaria anos e com a ferramenta leva poucos dias. Para executar o alinhamento de sequências genéticas tão longas, o laboratório conta com parcerias internacionais para obter acesso a supercomputadores.



Atualmente, o LAICO tem buscando parcerias com biólogos especialistas em cromossomos humanos para analisar os resultados obtidos com a ferramenta MASA.

Portanto, devido ao auxilio no desenvolvimento de novas pesquisas e obtenção de dados, o laboratório tem o potencial de se classificar como TRL 7.



Laboratório de Bioinformática e Dados (LABID)



Localidade: Edifício CIC/EST

Departamento: Ciência da Computação

Coordenador: Prof. Maria Emília

Contato: mariaemilia@unb.br



Descrição: O Laboratório de Bioinformática e Dados se dedica à aplicação de métodos computacionais e estatísticos para entender dados biológicos, concentrando-se em resolver problemas complexos em biologia, que só são possíveis através do uso de tecnologias avançadas de computação e análise de dados. Suas principais áreas de atuação incluem: sequenciamento de genomas de alto desempenho, genômica comparativa, identificação e classificação de RNAs não-codificadores, rearranjos de genomas, computação em nuvem para aplicações de bioinformática.



Equipamentos: Servidores e computadores equipados com GPUs.

Principais atividades/pesquisas desenvolvidas:

- Sequenciamento do SARS-Cov-2 e Febre Amarela
- Single-cell RNASeq com a Fiocruz/RJ.
- RNAs não-codificadores em câncer com a FM/UnB, Universidade de Leipzig/Alemanha e UTFPR.
- RNAs de telomerasas em leveduras, com as Universidade de Leipzig/Alemanha e Vienna/Austria.

Análise Nível de Maturidade Tecnológica



O LABID possui estrutura adequada para desenvolver pesquisas na área de bioinformática. O laboratório possui capacidade para atender demandas externas para consultoria, possuindo colaborações importantes com o Instituto Butantan e a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Logo, considerando esses fatores, o laboratório possa atingir TRL 6.



Computer Networks Lab (COMNET)



Localidade: Edifício CIC/EST
Departamento: Ciência da Computação
Coordenador: Prof. André Drummond
Contato: andre@unb.br



Descrição: O Computer Networks Lab é um centro de pesquisa dedicado ao estudo e desenvolvimento de tecnologias em redes sem fio, redes ópticas, redes de sensores, algoritmos distribuídos, otimização de roteamento, Computação Forense, Internet do Futuro, Engenharia de Tráfego, QoS (Qualidade de Serviço). Dentro do laboratório são desenvolvidos softwares e soluções inovadoras para melhorar o desempenho, a segurança e a confiabilidade em redes de comunicação.



Principais atividades/pesquisas desenvolvidas:

- Modelagem e análise de tráfego multimídia em ambientes laboratoriais.
- Desenvolvimento de ferramentas de perícia digital.
- Pesquisa em detecção de intrusão em sistemas distribuídos dinâmicos.
- Implementação eficiente de primitivas de criptografia.
- Aplicações de Computação em Nuvem

Análise Nível de Maturidade Tecnológica

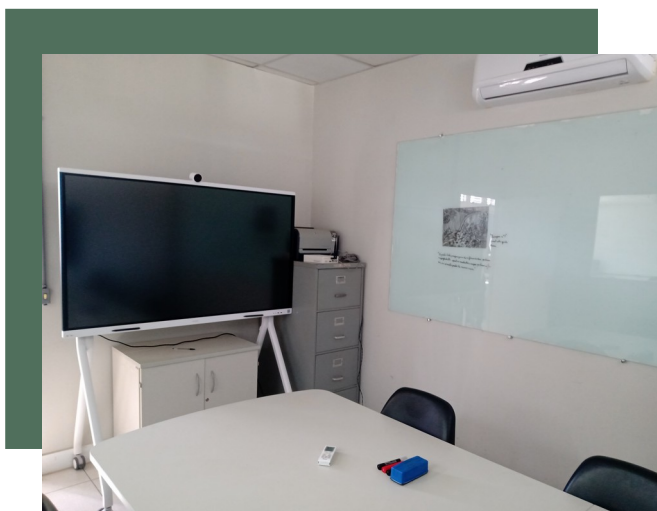


O COMNET produz pesquisas em diversas tecnologias de redes sem fio e redes ópticas. Com diversas ferramentas que auxiliam investigações digitais, detecção de intrusão, análise de rede, entre outros.



Além disso, o laboratório estabelece parcerias com diversas instituições, como UFMS, UFG e Embrapa, para desenvolver redes destinadas ao processamento de aplicações voltados para a bioinformática no Centro-Oeste.

Com isso, o laboratório pode atingir nível TRL 7, especialmente devido ao seu auxílio com ferramentas e pesquisas na área de redes de comunicação.



Laboratório de Imagens, Sinais e Acústica (LISA)



Localidade: Edifício CIC/EST

Departamento: Ciência da Computação

Coordenador: Prof. Camilo Dórea

Contato: camilodorea@unb.br



Descrição: O Laboratório de Imagens, Sinais e Acústica dedica-se à pesquisa nas áreas de visão computacional e processamento digital de sinais, abrangendo imagem, vídeo, acústica e sinais biomédicos. Atualmente, o laboratório explora temas, como: reconhecimento biométrico, rastreamento visual, reconhecimento de objetos, codificação de vídeo, super-resolução, multivisualização e processamento 3D, compressão de nuvem de pontos e aprendizado de máquina. Além de realizar pesquisas no ambiente acadêmico e na indústria, o laboratório também tem o objetivo de capacitar estudantes de graduação e pós-graduação com conhecimentos técnicos.



Principais atividades/pesquisas desenvolvidas:

- Visão Computacional: classificação de imagens, modelos generativos, reconhecimento de padrões e segmentação semântica.
- Aprendizagem de Máquinas e Sistemas Inteligentes
- Processamento Digital de Sinais
- Compressão de imagem e vídeo
- Transformada de Wavelet
- Processamento de sinais biomédicos

Análise Nível de Maturidade Tecnológica



O LISA possui diversas parcerias e patentes, incluindo uma colaboração notável com a HP Labs, que financia pesquisas em áreas como codificação de vídeo distribuída, transcodificação de vídeo, super-resolução, vídeo 3D, compactação de documentos, estimativa e compensação de movimento e transformações para codificação de imagens.



Além disso, o LISA é um dos precursores na técnica de wedge partition, que foi padronizada no codec AV1 da Alliance for Open Media. Essa aliança é liderada por empresas de tecnologia como Amazon, Apple, ARM, Cisco, Facebook, Google, Intel, Samsung, entre outras. O codec AV1 é amplamente utilizado na indústria para transmitir ou armazenar mais conteúdo usando os mesmos recursos.

Em virtude disso, o LISA pode ser classificado como TRL 8, já que suas contribuições têm um impacto significativo tanto no meio acadêmico quanto na indústria.

