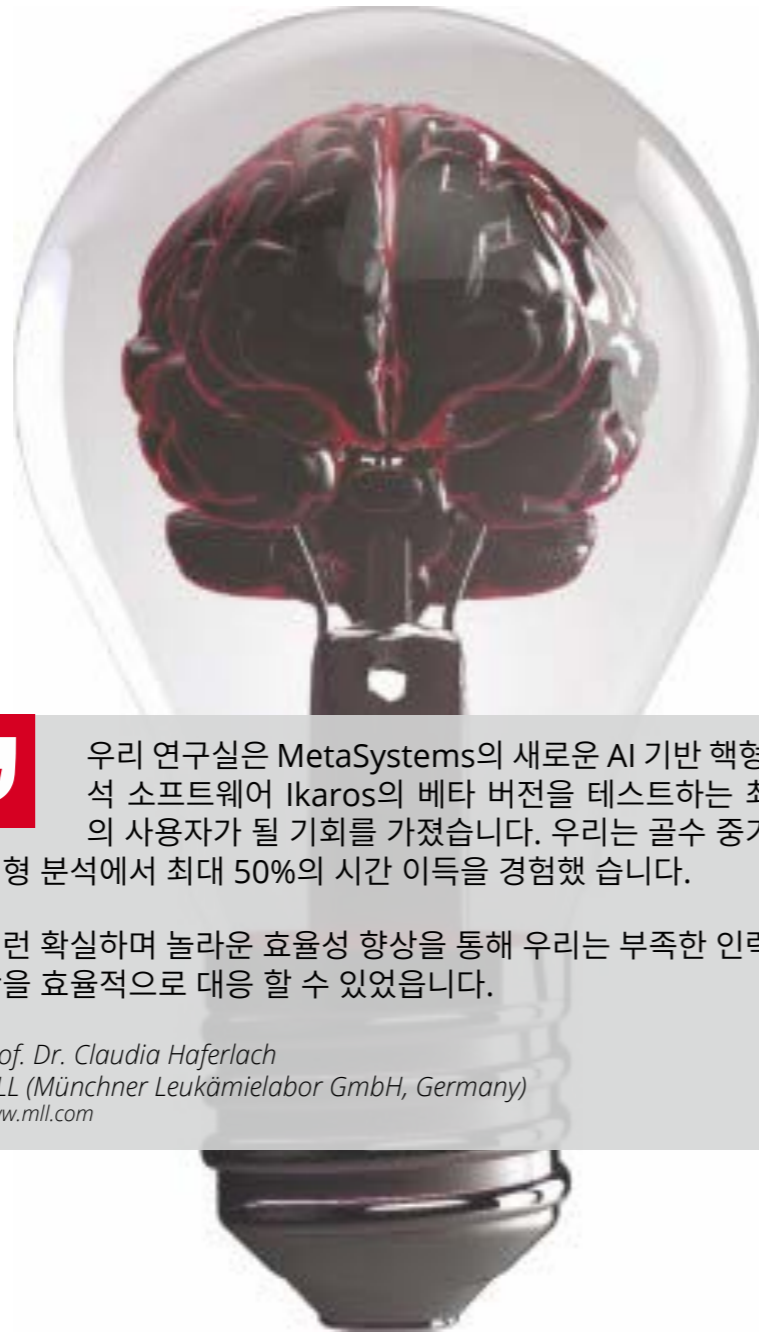


# Smart Karyogram Creation

Ikaros를 위한 최첨단  
DNN 기능

# INNOVATION ...



## 최신 DNN 심층 신경망 기반의 핵형분석 환경 제공

염색체 분석은 세포유전학의 초석 역할을 하며 유전 진단의 „최적 표준“으로 널리 인식되고 있습니다.

이 중요한 작업을 지원하기 위해 Ikaros 는 오랫동안 작업 흐름을 촉진하고 상호 작용 수를 줄이는 것을 목표로 하는 일련의 알고리즘을 제공해 왔습니다. 그러나 이러한 발전에도 불구하고 핵형 생성하는 과정은 여전히 힘들고 시간 집약적인 작업입니다. 최근 머신러닝 기술의 발전으로 선택의 폭이 크게 향상되어 보다 효율적인 접근 방식이 제공되었습니다.

Meta-Systems의 Ikaros 최신 버전에는 세포 유전학자가 중기 염색체를 분할하고 핵형 내에서 분류하는 데 도움을 주기 위해 설계된 심층 신경망(DNN) 기반 통합 기능이 있습니다.

이 최첨단 기술은 이전 버전의 Ikaros에서 사용된 각 알고리즘을 대체하여 이전 워크플로에 비해 필요한 상호 작용 수를 현저히 줄일 수 있는 잠재력을 제공합니다.

” 우리 연구실은 MetaSystems의 새로운 AI 기반 핵형 분석 소프트웨어 Ikaros의 베타 버전을 테스트하는 최초의 사용자가 될 기회를 가졌습니다. 우리는 골수 중기의 핵형 분석에서 최대 50%의 시간 이득을 경험했습니다.

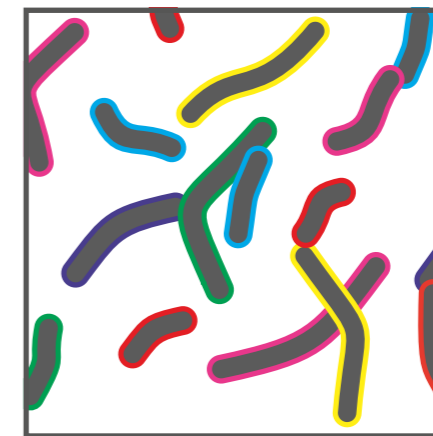
이런 확실하며 놀라운 효율성 향상을 통해 우리는 부족한 인력 상황을 효율적으로 대응할 수 있었습니다.

*Prof. Dr. Claudia Haferlach*  
MLL (Münchner Leukämie Labor GmbH, Germany)  
[www.mll.com](http://www.mll.com)



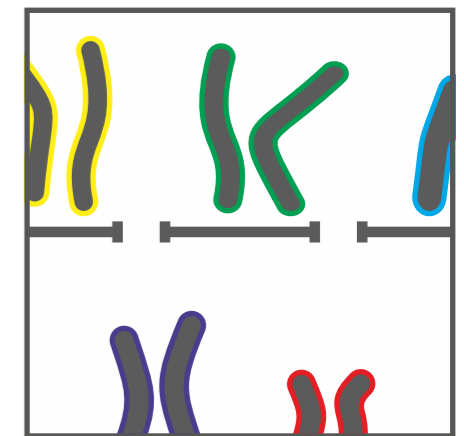
## 이미지 획득

사용자는 간단한 마우스 클릭만으로 Ikaros에서 이미지를 획득할 수 있습니다. DNN 기능을 활용하면 이미지 편집이 불필요해집니다. 염색체 분리 및 할당을 위한 DNN은 처리되지 않은 중기 이미지를 처리할 수 있습니다. 이는 이전에 사용했던 워크플로에 비해 시간을 절약할 수 있는 초기 기회를 제공합니다. Metafer 중기 발견 소프트웨어를 사용하여 이미지를 자동으로 캡처할 수도 있다는 것은 말할 필요도 없습니다.



## 염색체 분리

이전 버전과 마찬가지로 최신 버전의 Ikaros는 중기에서 염색체를 분리하는 사용자를 도와드립니다. 그러나 DNN 기반 워크플로의 채택은 분할 오류 비율을 낮추고 결과적으로 사용자가 수동으로 수정할 필요성을 줄이는 것을 목표로 하는 이 프로세스에서 가장 주목할만한 진전을 나타냅니다. 이는 중기 처리에서 시간을 절약할 수 있는 추가 수단으로 DNN 기반의 우수성을 제공합니다.



## 염색체 할당

핵형 생성 과정에서 전통적으로 힘든 또 다른 작업은 핵형 형태에서 염색체를 적절한 클래스로 분류하는 것입니다. 이때 DNN 기술은 당선을 도와줄 것입니다. 이 단계에서는 수동 입력 및 수정의 필요성이 확연히 줄어듭니다.

결과적으로 세포유전학자에게는 초기 핵형 초안이 제시되며 이 초안은 숙련된 전문가가 수행하는 조정 및 평가를 위한 작업의 밑그림 역할을 합니다.

## 확고히 검증된 검사 결과값 보존

Ikaros는 새로운 DNN 기반 기능을 통합함으로써 기능을 향상시키는 동시에 사용자가 신뢰하는 이미지 획득, 처리 및 핵도 생성을 위한 신뢰할 수 있는 도구로서의 명성을 유지합니다. 개발 노력 전반에 걸쳐 우리는 이전 버전과의 호환성에 중점을 두어 오랜 Ikaros 사용자도 최신 업데이트에서 익숙해진 친숙한 기능을 쉽게 인식할 수 있도록 보장했습니다.

## 추적성

핵형 분석에서 세포유전학자의 중요한 역할을 이해하는 Ikaros는 처리 단계 전반에 걸쳐 상세한 문서화와 추적성을 강조합니다. 이 디자인을 통해 원본 이미지에 쉽게 액세스하고 최종 결과로 이어지는 처리 단계를 명확하게 파악할 수 있습니다. 이러한 투명성과 접근성을 통해 세포유전학자는 핵형을 자신있게 해석하고 이미징 프로세스에 대한 확실한 이해를 바탕으로 정보에 입각한 결정을 내릴 수 있습니다.

## 데이터 구성

세포유전학에서는 광범위한 정보를 효율적으로 처리하는 것이 필수적입니다. 중기 이미지와 핵도 이상의 사례의 복잡성을 인식하여 효율적인 이미지 및 케이스 관리를 위한 소프트웨어인 Neon을 사용하여 Ikaros 설치를 향상했습니다. Neon은 모든 이미지 콘텐츠와 관련 사례 데이터를 정리하여 세포유전학 전문가가 초기 이미지부터 최종 분석까지 체계적이고 안전하게 접근할 수 있도록 보장합니다.

## 결과값 보고

케이스가 처리된 후에는 이미지, 각 이미지의 핵형, 환자 세부 정보 및 케이스에 대한 기타 관련 정보와 같은 상당한 양의 데이터가 생성됩니다. Ikaros와 Neon은 강력한 데이터 요약 기능과 그래픽 보고서를 활용하여 이러한 정보를 포괄적인 보고서로 구성하는데 탁월합니다. 편집 도구, 또한 내장된 통계 쿼리 엔진을 통해 크로스케이스 통계 분석이 가능해 생성된 보고서의 풍부함과 유용성이 향상됩니다.

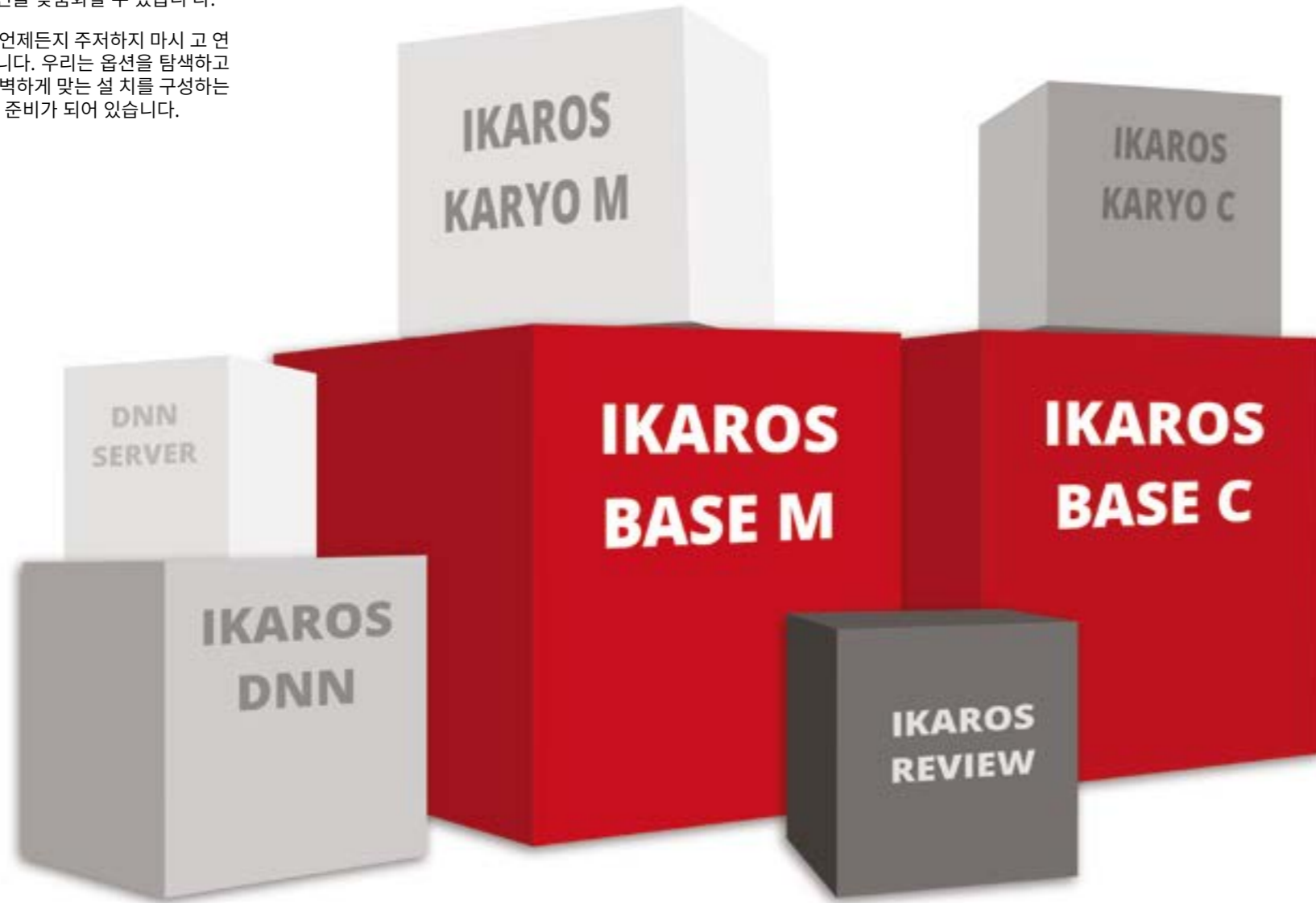


# ... AND CONSISTENCY

## 모듈화

Ikaros는 자동 및 수동 이미지 캡처 옵션 선택부터 DNN의 도움 유무에 관계없이 이미지를 처리하는 기능, 다양한 워크플로우 평가 방법, 흑백 또는 이미지 처리 선택에 이르기까지 광범위한 기능 선택을 제공합니다. 색상. 결과적으로 우리는 Ikaros 생태계를 모듈식으로 설계하여 다양한 작업을 처리하기 위한 다양한 라이선스 하위 집합을 설정했습니다. 이 디자인을 통해 귀하의 특정 선호도에 맞게 워크스테이션을 맞춤화할 수 있습니다.

필요하신 경우 언제든지 주저하지 마시고 연락주시기 바랍니다. 우리는 옵션을 탐색하고 요구 사항에 완벽하게 맞는 설치를 구성하는데 도움을 드릴 준비가 되어 있습니다.



Q DNN 기능을 갖춘 Ikaros는 핵형 생성을 완전히 자동화 합니까?

### Answer:

아니요. Ikaros의 새 버전에서는 DNN 기능을 통해 검색체를 분리하고 적절한 핵형 클래스로 분류할 수 있습니다. 이 프로세스는 숙련된 사용자의 추가 평가 및 잠재적인 수정이 필요한 예비 제안을 제공합니다. 궁극적으로 세포유전학자는 최종 핵형도를 생성하고 분석을 수행할 책임이 있습니다.

Q DNN 기반 검색체 분리 및 할당 결과를 변경할 수 있나요?

### Answer:

예, Ikaros가 DNN 기능을 통해 핵형 제안을 생성하면 사용자는 이 제안을 검토하고 필요한 경우 수정할 가능성과 책임을 갖습니다. 이전 버전의 Ikaros에 있었던 동일한 도구에 액세스할 수 있습니다. 그럼에도 불구하고 적절한 DNN을 활용하면 이전 버전에서 사용했던 머신러닝 알고리즘에 비해 수동 조정의 필요성이 상당히 줄어들 것으로 예상됩니다.

Q 기반 기능을 사용하면 사례별 또는 핵형별로 얼마나 많은 시간을 절약할 수 있나요?

### Answer:

이 질문에 대한 응답은 다양한 요소에 따라 달라집니다. 준비의 성격, 사용된 작업 방법, 결과 검증 및 보고에 할당된 시간과 같은 요소는 모두 처리 시간을 결정하는 데 중요한 역할을 합니다. 그럼에도 불구하고 이 기능을 채택한 실험실의 평균에 따르면 이전에 사용했던 알고리즘과 달리 수동 개입에 대한 요구 사항이 줄어들었기 때문에 분석 및 처리 시간이 눈에 띄게 감소한 것으로 나타났습니다.

Q DNN 기능에 액세스하려면 현재 사용중인 Ikaros를 교체 및 업그레이드 해야 합니까?

### Answer:

기본적으로 아닙니다, 교체할 필요가 없습니다. 이를 위해서는 버전 6.3부터 Ikaros. 필요하며 모든 새 버전은 DNN 기반 검색체 분리 및 분류가 가능하며 이 기능을 포함하도록 업그레이드할 수 있습니다.

DNN 작업을 효율적으로 처리하려면 계산을 용이하게 하기 위해 추가 그래픽 카드가 필요합니다. 이 카드는 워크스테이션이나 개별 시스템에 직접 설치할 수 있습니다. 사용 가능한 기술 옵션에 대한 자세한 내용을 알아보려면 언제든지 당사에 문의하세요.



## WORLDWIDE

## OFFICES

### AMERICAS

**USA, Medford**  
info@metasystems.org

**Argentina, Buenos Aires**  
info@metasystems-latam.com

### EUROPE

**Germany, Altlussheim**  
info@metasystems-international.com


**Italy, Milan**  
info@metasystems-italy.com

### ASIA

**China, Hong Kong**  
info@metasystems-asia.com

**China, Taizhou**  
info@metasystems-china.com

**India, Bangalore**  
info@metasystems-india.com

CE  Metafer 4.3 및 Ikaros 6.3은 각각 (EU) 2017/746 또는 체외진단용 의료기기 지침 98/79/EC에 따라 유럽 연합에서 체외진단용 의료기기(IVD)로 분류되며 별도의 표시가 없는 한 CE 라벨을 부착합니다. 모든 MetaSystems IVD 제품은 의도된 목적 범위 내에서만 사용하십시오.

Neon은 일반적인 데이터 관리 소프트웨어 역할을 합니다.

MetaSystems 제품은 전 세계 여러 국가에서 사용됩니다. 해당 국가 또는 지역의 규정에 따라 일부 제품은 임상 진단에 사용되지 않을 수 있습니다.

다른 제조업체가 공급하는 일부 하드웨어 구성요소는 MetaSystems IVD 제품에 포함되지 않으므로 IVD 의료기기가 아닙니다.

## CONTACT US

OR YOUR LOCAL  
**MetaSystems**  
REPRESENTATIVE



[metasystems-international.com](https://www.metasystems-international.com)

**MetaSystems Hard & Software GmbH**  
Robert-Bosch-Str. 6  
68804 Altlussheim | Germany

© 2024 by MetaSystems  
Document No. BRO-MS-IKSDNN-KR-2024-02-01



[info@metasystems-international.com](mailto:info@metasystems-international.com)  
[www.metasystems-international.com](https://www.metasystems-international.com)